



**ANALISIS KEAUSAN *WILDCAT* PADA *WINDLASS* DI  
MT. MERBAU P.37**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh**

**MUHAMMAD FAKHRUDDIN FAKHRI**  
**NIT. 52155625 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS KEAUSAN *WILDCAT* PADA *WINDLASS* DI  
MT. MERBAU P.37**

Disusun oleh:

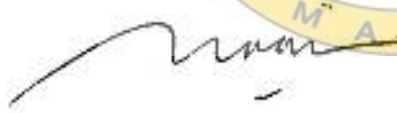
**MUHAMMAD FAKHRUDDIN FAKHRI**  
NIT. 52155625 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan  
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 22-01-2020

Dosen Pembimbing I  
Materi

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan

  
**Capt. HADI SUPRIYONO, M.M, M.Mar**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19561020 198303 1 002

  
**RIA HERMUNA SARI, SS., M.Sc**  
Penata Tingkat I (IH/d)  
NIP. 19810413 200604 2 002

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Nautika

  
**Capt. DWI ANTORO, M.M, M.Mar**  
Penata Tingkat I (IH/d)  
NIP. 19740614 199808 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Keausan *Wildcat* pada *Windlass* di MT. Merbau P.37” karya,

Nama : Muhammad Fakhruddin Fakhri

NIT : 52155625 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Selasa, tanggal 04 - 02 - 2020



The logo of Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang is a circular emblem. It features a central anchor with a chain. The anchor is set against a background of a ship's hull and a compass rose. The text "POLITEKNIK ILMU PELAYARAN" is written around the top half of the circle, and "SEMARANG" is at the bottom. Inside the circle, there are four quadrants with the words "BHINNEKA", "EKA", "BHAKTI", and "SAMUDRA".

Penguji I  
  
**Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mar**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19751012 199808 1 001

Penguji II  
  
**Capt. HADI SUPRIYONO, MM, M.Mar**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19561020 198303 1 002

Penguji III  
  
**LATIFA IKA SARI, S.Psi, S.Pd, M.Pd**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19850731 200812 2 002

Mengetahui,  
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

**Dr. Capt. MASHUDI ROFIQ, M.Sc**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fakhruddin Fakhri

NIT : 52155625 N

Program Studi : Nautika

Judul : Analisis Keausan *Wildcat* pada *Windlass* di

MT Merbau P.37

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 22 - 01 - 2020

Yang membuat pernyataan,



**M. FAKHRUDDIN FAKHRI**  
NIT. 52155625 N

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”

(Q.S Ar-Rahman)

### Persembahan:

1. Kedua orang tua penulis, Imam Bashori dan Siti Maryam
2. Kakak penulis; Muh. Rifqi Ardiansyah, Muh. Irvan Rosyadi dan Alief Naili Rosyada.
3. Adik penulis; M. Ridho Firdaus dan Rahmaditia Tis'ah Sya'bani
4. Capt. Hadi Supriyono, MM, M.Mar selaku pembimbing
5. Ria Hermina Sari, SS., M.Sc selaku pembimbing metodologi dan penulisan
6. Taruna Taruni Angkatan 52
7. Anggota Mess Pudak Kasta (Gresik)
8. Kelas N VIII A
9. Seluruh *crew* MT. Merbau P.37
10. Savira Salsabiela Putri



## PRAKATA

Alhamdulillah. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat serta karunianya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

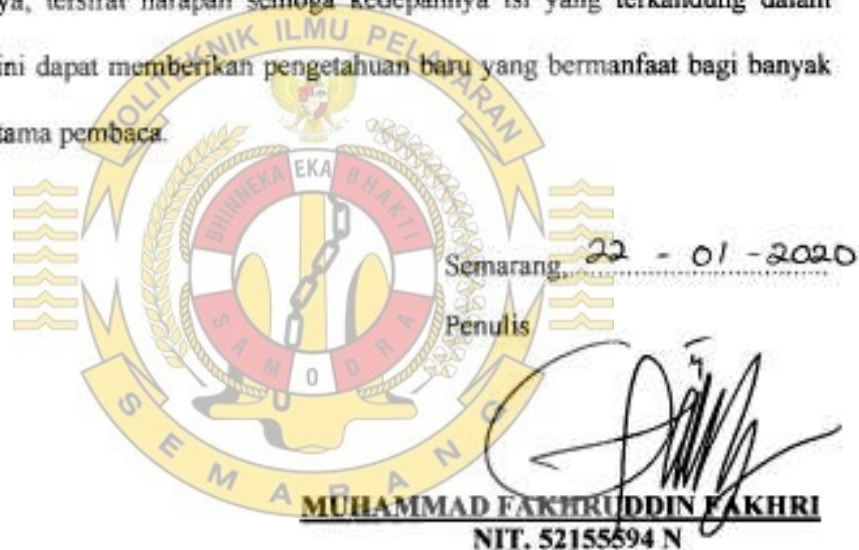
Skripsi ini mengambil judul *"Analisis Keausan Wildcat pad Windlass di MT. Merbau P.37"* yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama satu tahun di kapal dan penulisan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk untuk mencapai gelar Sarjana Sains Terapan Pelayaran pada Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan masukan kepada penulis, skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu penuliis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc., M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Capt. Dwi Antoro, M,M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Yth. Capt. Hadi Supriyono, MM, M.Mar selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi atas arahan dan bimbingannya.
4. Yth. Ibu Ria Hermina Sari, SS.,M.Sc selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan atas arahan dan bimbingannya.

5. Yth. Seluruh Jajaran Dosen, Staf dan Pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Yth. Seluruh Jajaran Perwira PUSBANGKATARSIS (Pusat Pembangunan Karakter Taruna dan Perwira Siswa).
7. Seluruh crew MT. Merbau P.37, yang sangat membantu dan memberikan kesempatan serta pengetahuan kepada peneliti pada saat melaksanakan penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang membantu terselesaikannya penelitian ini.

Akhirnya, tersirat harapan semoga kedepannya isi yang terkandung dalam penelitian ini dapat memberikan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi banyak pihak, terutama pembaca.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ABSTRAKSI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat teoritis .....	6
1.4.2 Manfaat secara praktis .....	6
1.5 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.1.1 Analisis .....	10
2.1.2 Keausan .....	11
2.1.3 Jenis-jenis Keausan .....	12
2.1.3.1 <i>Abrasive Wear</i> .....	12
2.1.3.2 <i>Fatigue Wear</i> (Keausan Lelah) .....	12
2.1.3.3 <i>Corrosive Wear</i> (Keausan Korosif) .....	13
2.1.3.4 <i>Oxidative Wear</i> (Keausan Oksidasi) .....	14



2.1.4 Definisi <i>Windlass</i> .....	16
2.1.5 Bagian-bagian <i>Windlass</i> .....	17
2.1.6 Prinsip Kerja Mesin <i>Windlass</i> .....	19
2.1.7 Komponen Utama Mesin Jangkar ( <i>Windlass</i> ) .....	21
2.1.7.1 Ruang rantai jangkar ( <i>Chain Locker</i> ).....	21
2.1.7.2 Rantai jangkar .....	21
2.1.7.3 Jangkar ( <i>Anchor</i> ) .....	22
2.2 <i>Wildcat</i> .....	22
2.3 Definisi Operasional .....	24
2.4 Kerangka Pikir Penelitian .....	26
BAB III METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.1.1 Waktu Penelitian .....	27
3.1.2 Tempat Penelitian .....	27
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.2.1 Data Primer .....	28
3.2.2 Data Sekunder.....	28
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	29
3.3.1 Observasi.....	29
3.3.2 Dokumentasi .....	29
3.3.3 Wawancara ( <i>Interview</i> ) .....	30
3.3.4 Studi Pustaka.....	31
3.4 Metode Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	34
4.1 Gambaran Umum.....	34
4.1.1 Profil PT Pertamina (Persero) <i>Shipping</i> .....	34
4.1.2 Kapal MT. Merbau P.37 .....	36
4.1.3 <i>Windlass</i> di Kapal MT. Merbau P.37.....	39
4.2 Hasil Penelitian .....	45
4.3 Pembahasan.....	50
4.3.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keausan pada <i>Wildcat</i> di MT. Merbau P.37 .....	51

4.3.1.1 Perawatan yang Tidak Sesuai <i>Standard Operational Procedure</i> (SOP) .....	51
4.3.1.1.1 Kurangnya Pengetahuan <i>Crew</i> Kapal dalam Perawatan Mesin <i>Windlass</i> .....	54
4.3.1.1.2 Kurangnya Koordinasi dalam Melakukan Pekerjaan .....	56
4.3.1.2 Penggunaan Jangkar Sebelah Kiri Secara Terus Menerus .....	57
4.3.1.3 Bentuk <i>Wildcat</i> .....	59
4.3.1.4 Lingkungan ( <i>Enviroment</i> ).....	61
4.3.2 Dampak yang Ditimbulkan dari Keausan <i>Wildcat</i> pada Mesin Bantu <i>Windlass</i> .....	62
4.3.2.1 Rantai Jangkar Tehambat pada <i>Wildcat</i> pada saat Proses <i>Heave Up</i> .....	63
4.3.2.2 Terjadi Keterlambatan saat Proses Sandar di Dermaga .....	63
4.3.2.3 Terbatasnya Olah Gerak pada saat Kapal Mengalami Keadaan Darurat.....	66
4.3.3 Upaya yang Dilakukan pada saat <i>Wildcat</i> Mengalami Keausan.....	68
4.3.3.1 Pengurangan Tegangan pada Rantai saat <i>Heave Up</i> Jangkar ..	68
4.3.3.2 Penambahan <i>Stripper Bar</i> (Lidah Jangkar).....	69
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	72
5.1 Simpulan .....	72
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....	
LAMPIRAN.....	

## INTISARI

**Muhammad Fakhruddin Fakhri**, NIT: 52155625 N, 2020, “*Analisis Keausan Wildcat pada Mesin Windlass di Kapal MT. Merbau P.37*”, Skripsi Program Studi Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Hadi Supriyono, MM, M.Mar., Pembimbing II: Ria Hermina Sari, SS., M.Sc.

*Wildcat* merupakan salah satu komponen utama pada *windlass* yang berfungsi untuk mengangkat atau menjatuhkan rantai yang terhubung dengan jangkar. Ketika penulis melakukan praktik laut di Kapal MT. Merbau P.37, ditemukan adanya masalah atau kendala pada bagian *wildcat*, dimana *wildcat* mengalami keausan, sehingga *windlass* tidak dapat beroperasi dengan maksimal pada saat proses *heave up* jangkar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya keausan pada *wildcat*, mengetahui dampak yang ditimbulkan dari keausan *wildcat*, dan untuk mengetahui upaya yang dapat dilakukan ketika *wildcat* mengalami keausan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keausan *wildcat* meliputi perawatan yang tidak sesuai *Standard Operasional Procedure* (SOP), penggunaan jangkar bagian kiri secara terus menerus, bentuk *wildcat*, dan lingkungan. Adapun dampak yang ditimbulkan dari keausan *wildcat* adalah terhambatnya rantai jangkar pada *wildcat* saat proses *heave up*, keterlambatan saat proses sandar di dermaga, dan terbatasnya olah gerak kapal saat keadaan darurat. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi keausan *wildcat* pada *windlass* antara lain dengan mengurangi tegangan pada rantai pada saat *heave up* jangkar dan penambahan *stripper bar*.

Guna meminimalisir keausan *wildcat* pada *windlass* di kapal MT. Merbau P.37, penulis menyarankan agar dilakukan perawatan rutin dan berkala sesuai dengan *instruction manual book*, pelaksanaan evaluasi oleh *crew* yang menangani langsung perawatan *wildcat* pada mesin bantu *windlass*. Selain itu, perlu adanya pelaksanaan *re-build* atau pengelasan untuk penambahan pelat besi pada bagian *wildcat* yang mengalami keausan.

Kata kunci: Keausan, mesin *windlass*, *wildcat*

## ABSTRACT

**Muhammad Fakhruddin Fakhri**, NIT: 52155625 N, 2020, “Analysis of Wildcat Wear of Windlass Engine on MT. Merbau P.37”, Thesis of Diploma IV Programme, Nautical Studies, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 1<sup>st</sup> Supervisor: Capt. Hadi Supriyono, MM, M.Mar., 2<sup>nd</sup> Supervisor: Ria Hermina Sari, SS., M.Sc.

Wildcat as one of important components on the windlass engine functions to lift and drop the chain anchors. During sea project on MT. Merbau P.37, the author found a problem on the wildcat, in which the wildcat was worn-out, so that the windlass cannot operate maximally during the anchor heave-up process.

This research aims to find out the causal factors of the wildcat wear, the impacts, and the efforts taken to solve the wildcat wear. This research makes use of descriptive qualitative methods. Data on this research is obtained by observation, interview, and study literature.

The analysis shows that the causal factor of wildcat wear are inappropriate wildcat maintenance, in which it did not fully in accordance with *Standard Operasional Procedure* (SOP); continuous use the left anchor only; the shape of wildcat it self; and the environment. The impacts of the wildcat wear are the chain anchors stuck on the wildcat during anchor heave-up process, delays during berthing process on the quay, and limited maneuver during emergency situation. The efforts done to overcome the wildcat wear are reducing the chain anchor tension anchor heave-up process and adding stripper bar.

To wildcat wear of the windlass engine on MT. Merbau P.37, the authors advises to do routine and periodic maintenance according to instruction manual book and conduct evaluation on crew ships who perform the maintenance. Moreover, it is necessary for MT. Merbau P.37 to re-build or welding to add iron plates on the wildcat.

keywords: wear, windlass engine, wildcat.

## DAFTAR TABEL

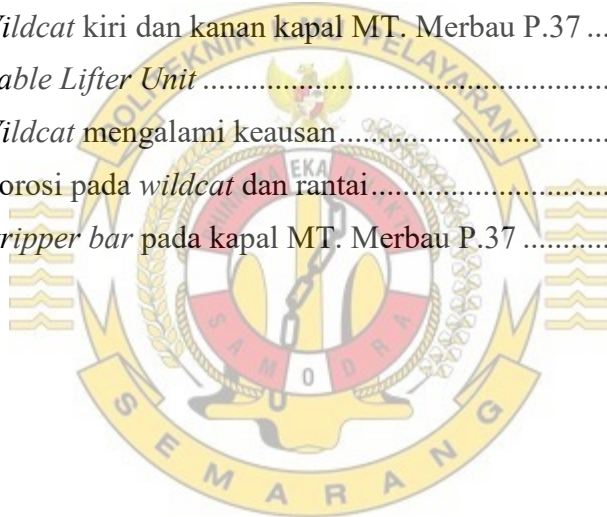
Tabel 4.1 <i>Ship Particular</i> MT. Merbau P.37 .....	37
Tabel 4.2 Data <i>crew list</i> kapal MT. Merbau P.37 .....	38
Tabel 4.3 Spesifikasi <i>Windlass</i> kapal MT. Merbau P.37 .....	46





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Abrasive wear</i> oleh <i>microcutting</i> .....	12
Gambar 2.2 Mekanisme keausan lelah.....	13
Gambar 2.3 <i>Corrosive wear</i> .....	14
Gambar 2.4 Ilustrasi skematis keausan oksidasi .....	14
Gambar 2.5 <i>Deck below windlass</i> .....	18
Gambar 2.6 <i>Wildcat</i> .....	24
Gambar 4.1 Kapal MT. Merbau P.37.....	36
Gambar 4.2 <i>Windlass</i> MT. Merbau P.37 .....	40
Gambar 4.3 <i>Wildcat</i> kiri dan kanan kapal MT. Merbau P.37 .....	46
Gambar 4.4 <i>Cable Lifter Unit</i> .....	49
Gambar 4.5 <i>Wildcat</i> mengalami keausan.....	60
Gambar 4.6 Korosi pada <i>wildcat</i> dan rantai.....	62
Gambar 4.7 <i>Stripper bar</i> pada kapal MT. Merbau P.37 .....	70



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Data Ship Particular* Kapal MT. Merbau P.3
- Lampiran 2 *Data Crew List* Kapal MT. Merbau P.37
- Lampiran 3 Berita Acara Kerusakan Rantai Jangkar Tahun 2016
- Lampiran 4 Berita Acara Kerusakan Rantai Jangkar Tahun 2017
- Lampiran 5 Berita Acara *Re-build* / Perbaikan (Pengelasan) *Wildcat Windlass*  
Jangkar
- Lampiran 6 *Shaft and Gear Case Assembly Windlass* MT. Merbau P.37
- Lampiran 7 *Regular Check Cable Lifter Unit*
- Lampiran 8 *Piping Diagram Windlass* MT. Merbau P.37
- Lampiran 9 *General Arrangement Windlass* MT. Merbau P.37
- Lampiran 10 *Manouvering Book* MT. Merbau P.37
- Lampiran 11 *Plan Maintenance System* kapal MT. Merbau P.37
- Lampiran 12 Spesifikasi Mesin *Windlass* kapal MT. Merbau P.37
- Lampiran 13 Hasil Wawancara
- Lampiran 14 *Sign On & Sign Off*
- Lampiran 15 Masa Layar Praktik Laut
- Lampiran 16 *Check List Crew Deck Familiarization Record*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki lebih dari 17.000 pulau dengan total wilayah 735.255 mil persegi. Indonesia menempati peringkat keempat dari 10 negara berpenduduk terbesar di dunia (sekitar 220 juta jiwa). Tanpa sarana transportasi yang memadai maka akan sulit untuk menghubungkan seluruh daerah di kepulauan ini. Kebutuhan transportasi merupakan kebutuhan turunan (*derived demand*) akibat aktivitas ekonomi, sosial, dan sebagainya. Dalam kerangka makro-ekonomi, transportasi merupakan tulang punggung perekonomian nasional, regional, maupun internasional.

Dalam rangka memperlancar mobilitas barang, peranan sarana transportasi sangatlah besar. Transportasi laut menjadi pilihan utama untuk pengangkutan barang antar pulau, antar negara, maupun antar benua menggunakan kapal niaga. Kapal niaga terdiri atas beberapa jenis sesuai dengan muatan yang dibawa, yaitu kapal penumpang (*passanger ship*), kapal barang (*freight ship*), kapal fungsional, kapal Angkatan Laut (*naval ship*).

*Tanker ship* Merbau Pertamina 37 tempat penulis melaksanakan penelitian merupakan kapal yang khusus digunakan untuk mengangkut bahan bakar minyak (BBM) atau *Oil Product Tanker*. Adapun BBM yang dimuat diantaranya *premium, pertalite, pertamax, & high speed diesel (HSD)* yang

memerlukan penanganan khusus untuk menjaga muatan dengan aman dari pelabuhan muat (*loading*) menuju ke pelabuhan bongkar (*discharge*).

*Oil Product Tanker* atau bahan bakar minyak (BBM) adalah bahan bakar yang berbentuk cairan yang digunakan sebagai sumber energi untuk kendaraan bermotor. Bahan bakar minyak (BBM) diperoleh dari hasil penyulingan minyak bumi. Minyak bumi terbentuk dari proses pelapukan tumbuhan dan hewan yang terpendam dalam tanah selama ribuan sampai jutaan tahun. Agar bisa menjadi bahan bakar minyak, minyak bumi harus disuling terlebih dahulu. Minyak bumi yang akan melalui proses penyulingan ini disebut dengan minyak mentah. Minyak mentah diperoleh melalui proses pengeboran dan hanya didapatkan di beberapa tempat yang mengandung minyak bumi.

BBM memiliki peran penting bagi sektor industri maupun sektor transportasi. BBM pada sektor industri banyak digunakan sebagai bahan bakar untuk mesin yang dioperasikan dan pada sektor transportasi diperlukan sebagai bahan bakar. Sektor transportasi sangat penting dalam mempermudah mobilitas masyarakat. Kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi meningkatkan banyaknya permintaan BBM dibutuhkan sarana yang memadai. Untuk memenuhi kebutuhan BBM yang diperlukan masyarakat perlu adanya sarana transportasi laut yang sesuai akan kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, tidak hanya cukup dengan menyediakan kapal *oil tanker* yang banyak akan tetapi harus mengupayakan agar kapal selalu dalam keadaan baik dan siap untuk beroperasi. Pengoperasian di kapal akan



maksimal jika dilakukan perawatan secara rutin sesuai dengan prosedur yang berlaku. Hal tersebut bukan hanya dapat memaksimalkan hasil produksi BBM tetapi dapat menjaga keselamatan kru yang bekerja di atas kapal.

Dalam mengoperasikan kapal, perlu adanya dukungan kru kapal yang kompeten dan mahir dalam melakukan operasi pelayaran, baik dalam keadaan normal maupun dalam keadaan cuaca buruk. Salah satu permesinan bantu dalam pengoperasian kapal pada saat *heave up* dan *area* jangkar adalah mesin *windlass* (mesin jangkar). Mesin *windlass* merupakan alat yang digunakan untuk menarik dan menurunkan jangkar. *Windlass* juga digunakan untuk menambatkan tali pada saat kapal akan sandar di dermaga. *Windlass* merupakan salah satu *essential machinery*, yang berarti jika permesinan bantu tersebut mengalami kendala pada saat pengoperasian, maka akan menyebabkan terhambatnya proses pelayaran dan dapat menimbulkan dampak komersial yang besar. Untuk itu diperlukan suatu perawatan dan perbaikan yang teratur serta sistematis. Mesin *windlass* dapat dioperasikan dengan energi listrik, energi sistem hidrolik, dan energi uap. Pada beberapa kapal, mesin *windlass* digunakan sebagai alat *emergency* yang dapat dikombinasikan dengan *mooring winch*.

Adapun bagian-bagian penting yang terdapat pada mesin *windlass*, yaitu *gear/clutch*, *brake lining*, *gypsy head/cat head*, *hydraulic motor*, *gear box*, dan *wildcat*. Dari banyaknya bagian *windlass* tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian spesifik pada bagian *wildcat* di atas kapal. Ketika penulis melakukan praktik laut di Kapal MT. Merbau P.37, penulis

menemukan adanya masalah atau kendala pada bagian *wildcat*, yang mana pada saat proses *heave up* jangkar *windlass* tidak dapat beroperasi dengan normal. Hal tersebut dikarenakan pada saat rantai jangkar melintasi bagian *wildcat*, rantai jangkar tidak berada pada posisi yang semestinya sehingga rantai jangkar mengalami kemacetan akibat terjepitnya rantai jangkar pada bagian *wildcat* yang sudah aus atau longgar. Keadaan tersebut mengakibatkan rantai jangkar sulit untuk jatuh ke dalam *chain locker*. Hal ini menyebabkan kapal tidak dapat beroperasi secara optimal karena keterlambatan kapal pada saat akan bongkar muat ataupun sandar dan kapal tidak dapat mencegah keadaan darurat dimana kapal harus *shifting* untuk menjaga jarak aman dari kapal lain ketika sedang berlabuh jangkar. Hal ini menimbulkan kerugian, yaitu waktu sandar lebih lama, pengiriman barang menjadi terlambat, dan mendapatkan *complain* dari pihak pencarter karena muatan tidak dapat dimuat maupun bongkar sesuai dengan jadwal.

Kendala tersebut terjadi pada 7 Januari 2018 saat penulis melaksanakan praktik laut di MT. Merbau P.37. Pada saat kapal berlabuh jangkar di area rede OTM Merak, ditemukan kendala pada saat proses *heave up* jangkar. Ketika kapal akan *shifting* untuk menjaga jarak aman dengan MV. Karunia yang sedang berlabuh jangkar di sekitar kapal MT. Merbau, rantai jangkar yang sedang di-*heave up* berkali-kali terjepit pada *wildcat* sehingga proses *heave up* memakan waktu yang lama, sedangkan pada saat itu cuaca sedang buruk dengan kekuatan angin sekitar 25 – 30 knot dari arah

selatan dan arus yang kuat dari arah yang sama. Hal ini sangat membahayakan dan menghambat kelancaran operasional kapal.

Dengan mencermati permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Keausan *Wildcat* pada *Windlass* di MT. Merbau P.37”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dengan mencermati latar belakang dan judul yang sudah ada, maka dirumuskan masalah:

- 1.2.1 Apa saja faktor yang mempengaruhi keausan *wildcat* pada *windlass*?
- 1.2.2 Apa saja dampak dari keausan *wildcat* pada *windlass*?
- 1.2.3 Apa saja upaya yang dilakukan ketika *wildcat* pada *windlass* mengalami keausan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan keausan *wildcat* pada mesin *windlass*.
- 1.3.2 Untuk mengetahui apa saja dampak yang ditimbulkan dari keausan *wildcat* pada mesin *windlass* saat proses *heave up* jangkar.
- 1.3.3 Untuk mengetahui apa saja upaya yang dapat dilakukan ketika *wildcat* pada *windlass* mengalami keausan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan penulis terhadap permasalahan *wildcat* pada mesin *windlass* memberikan manfaat sebagai berikut:

#### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Skripsi ini bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan yang baru tentang bagaimana mengatasi masalah yang berkaitan dengan mesin bantu *windlass* diatas kapal.

#### 1.4.2 Manfaat Secara Praktis

1.4.2.1 Bagi para perwira di atas kapal, skripsi ini dapat dijadikan acuan mengenai perawatan yang konsisten dan berkala untuk mencegah terjadinya permasalahan pada mesin *windlass*.

1.4.2.2 Bagi taruna dan taruni, skripsi ini dapat dijadikan sebagai pengalaman dan wawasan yang dapat dijadikan modal untuk menjadi perwira yang *professional* nantinya dan juga menjadi seorang yang ahli dalam menangani mesin bantu *windlass*.

1.4.2.3 Bagi perusahaan pelayaran, skripsi ini dapat dijadikan pengetahuan pembelajaran agar dapat menambah pengetahuan pada *crew* kapal yang berkaitan dengan mesin bantu *windlass*.

1.4.2.4 Bagi PIP Semarang, skripsi ini merupakan tambahan referensi di perpustakaan untuk menunjang pengetahuan dan kegiatan pembelajaran mengenai mesin bantu *windlass*.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika yang terdiri dari lima bab secara berkesinambungan dan dalam pembahasannya merupakan suatu

rangkaian yang tidak terpisahkan agar mempermudah dalam membahas permasalahan mengenai “Analisis terkikisnya *wildcat* pada *windlass* di MT. Merbau P.37“. Adapun sistematika tersebut disusun sebagai berikut:

## BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang berisi tentang alasan pemilihan judul dan pentingnya judul. Perumusan masalah adalah uraian tentang masalah yang diteliti, dapat berupa pernyataan dan pertanyaan. Tujuan penelitian berisi tujuan spesifik yang ingin dicapai melalui kegiatan penelitian. Manfaat penelitian berisi uraian tentang manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Sistematika penulisan berisi susunan tata hubungan antara bagian yang satu dengan bagian yang lain dalam satu runtutan pikir.

## BAB II : LANDASAN TEORI

Merupakan suatu landasan teori yang mendasari permasalahan dalam penelitian ini dan berisikan tentang hal-hal yang bersifat teoritis yang dapat digunakan sebagai landasan berfikir guna mendukung uraian dan memperjelas serta menegaskan dalam menganalisa suatu data yang didapat serta keterangan dari istilah-istilah.



### BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdapat waktu dan tempat penelitian, data yang diperlukan, metode pengumpulan data dan teknik analisis data. Waktu dan tempat penelitian menerangkan kapan dan di mana penelitian dilakukan. Data yang diperlukan merupakan cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Metode pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Teknik analisis data berisi mengenai alat dan cara analisis data yang digunakan, pemilihan alat dan cara analisis harus konsisten dengan tujuan penelitian.

### BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari analisis masalah dan pembahasan masalah atas apa yang didapat pada waktu penulis melakukan praktek laut di MT. MERBAU P.37. Bab ini membahas gambaran umum perusahaan atau tempat penelitian dan analisa masalah.

### BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Sebagai hasil dari penulisan skripsi ini, maka penulis menyajikan jawaban terhadap masalah dari penelitian yang telah dibuat berdasarkan hasil analisis mengenai terkikisnya *wildcat* pada *windlass* di MT. Merbau P.37 yang berisikan kesimpulan

dari peneliti. Penulis juga mengajukan saran untuk semua pihak yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Landasan teori berisi tentang sumber teori yang kemudian akan menjadi dasar penelitian. Sumber teori tersebut nantinya akan menjadi kerangka atau dasar dalam memahami latar belakang dari suatu permasalahan secara sistematis (Sugiyono, 2012: 52).

Landasan teori dalam penulisan ini dapat mengandung makna seperangkat definisi, konsep, serta proposisi yang telah disusun rapi dan sistematis tentang variabel-variabel dalam sebuah penelitian. Hal tersebut menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. Pada landasan teori ini, penulis akan mencoba menyampaikan dan menjelaskan landasan-landasan dalam melakukan penelitian tentang *windlasss* sebagai mesin bantu di atas kapal.

##### 2.1.1 Analisis

Analisis dapat diartikan sebagai aktivitas yang meliputi mengurai menjadi komponen-komponen kecil ataupun mengelompokkan sesuai dengan kriteri-kriteria tertentu sehingga suatu permasalahan dapat lebih mudah dipahami (Machali, 2017: 15)

Analisis dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi, dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikannya (Sugiyanto, 1999: 129)

Sedangkan berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), “analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya)”

Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis adalah kegiatan atau aktivitas untuk mencari, menemukan, meneliti, mencatat data dan informasi suatu penyidikan atas suatu peristiwa yang dialami untuk dirangkum dan selanjutnya diolah menjadi sebuah informasi yang dapat diinterpretasikan. Dalam hal ini, yaitu menganalisa keausan *wildcat* pada mesin *windlass* di MT. Merbau P.37.

#### 2.1.2 Keausan

Keausan adalah hilangnya sejumlah lapisan permukaan material karena adanya gesekan antara permukaan padatan dengan benda lain atau penguraian ketebalan permukaan akibat gesekan yang terjadi pada pembebanan dan gerakan yang umumnya dianalogikan sebagai hilangnya materi sebagai akibat interaksi mekanik dua permukaan yang bergerak *slidding* dan dibebani. Keausan merupakan fenomena normal yang terjadi jika dua permukaan saling bergesekan sehingga ada perpindahan materi yang terjadi antara dua benda bergesekan. (Syafa'at, 2008 :21)

Keausan pada dasarnya memiliki beberapa mekanisme, yaitu abrasi, erosi, adhesif, fatik, dan korosi. Secara umum, mekanisme keausan terjadi ketika ada kontak antara dua permukaan material, bagian kasar dari suatu material akan terlibat kontak. Saat beban ditambahkan, bagian kasar pada logam akan terformasi secara plastis dan menghasilkan *sub-shear zone*. Sesuai dengan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa keausan adalah hilangnya bagian dari permukaan

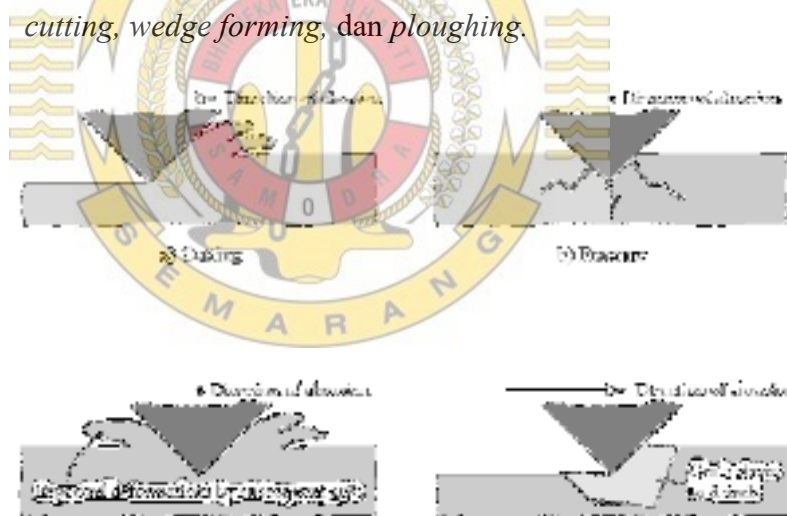


yang saling berinteraksi sebagai hasil gerak relatif. Keausan disebabkan oleh adanya beberapa perbedaan mekanisme dan terbentuk oleh variasi dari beberapa parameter, yaitu bahan, lingkungan, kondisi operasi, dan geometri permukaan benda yang mengalami keausan

### 2.1.3 Jenis-jenis Keausan

#### 2.1.3.1 *Abrasive Wear*

Merupakan keausan mekanis yang terjadi apabila terdapat partikel keras kasar yang menggerus dan mengikis permukaan sehingga mengakibatkan hilangnya material yang ada di permukaan tersebut (*earth moving equipment*). Contoh: *micro-cutting, wedge forming, dan ploughing*.



Gambar 2.1 *Abrasive wear* oleh *microcutting*  
(Sumber: Szewczykova *et al.*, 2009)

#### 2.1.3.2 *Fatigue Wear* (Keausan Lelah)

Keausan lelah banyak disebabkan oleh kondisi beban yang berulang (*cyclic loading*). Keausan lelah memiliki perbedaan dengan dua mekanisme sebelumnya, yaitu dalam interaksi permukaan. Keausan *adhesive* maupun *abrasive* hanya

melibatkan satu interaksi, sedangkan pada keausan lelah dibutuhkan interaksi multi. Ciri-ciri keausan lelah adalah adanya perambatan retak lelah yang biasanya tegak lurus pada permukaan tanpa deformasi plastis yang besar. Permukaan yang mengalami beban berulang akan mengarah pada pembentukan retak-retak mikro. Retak-retak tersebut pada akhirnya menyatu dan menghasilkan pengelupasan material. Tingkat keausan sangat bergantung pada tingkat pembebanan, seperti *ball bearings*, *roller bearings* dan lain sebagainya yang dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.2 Mekanisme keausan lelah  
(Sumber: Palani *et al.*, 2016)

#### 2.1.3.3 *Corrosive Wear* (Keausan Korosif)

Mekanisme ini dimulai dengan adanya perubahan kimiawi material di permukaan oleh faktor lingkungan. Kontak dengan lingkungan akan membentuk lapisan permukaan berbeda dengan material induk sehingga material pada lapisan permukaan akan mengalami keausan. Hal tersebut mengakibatkan perpatahan

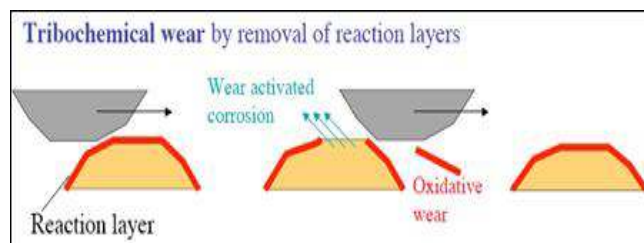
*interface* antara lapisan permukaan dan material induk sehingga pada akhirnya seluruh lapisan permukaan tersebut akan tercabut. Mekanisme ini juga ditandai oleh butir yang korosif dan pembentukan lubang. Misalnya, permukaan *sliding* didalam lingkungan yang korosif.



Gambar 2.3 *Corrosive wear*  
(Sumber: Gonçalves *et al.*, 2011)

#### 2.1.3.4 *Oxidative Wear* (Keausan Oksidasi)

Pada peningkatan kecepatan *sliding* dan beban rendah, lapisan oksida tipis, tidak lengkap, dan rapuh terbentuk. Pada percepatan yang jauh lebih tinggi, lapisan menjadi berkelanjutan dan lebih tebal, mencakup seluruh permukaan. Contoh: Permukaan lancar di dalam lingkungan oksidatif.



Gambar 2.4 Ilustrasi skematis keausan oksidasi  
(Sumber: Prayogi, 2010)

Dalam reaksi kimia dimana oksigen tertambahkan pada unsur lain disebut oksidasi dan unsur yang menyebabkan terjadinya oksidasi disebut unsur pengoksidasi. Setiap reaksi dimana oksigen dilepaskan dari suatu senyawa merupakan reaksi reduksi dan unsur yang menyebabkan terjadinya reduksi disebut unsur pereduksi. Jika satu materi teroksidasi dan materi yang lain tereduksi maka reaksi demikian disebut reaksi reduksi-oksidasi, disingkat reaksi redoks (*redox reaction*)

Untuk mengurangi keausan yang terjadi, ada berbagai konsep yang diterapkan para ahli tribologi selain dengan pemberian cairan pelumas pada permukaan yang bergesekan. Dalam proses pembentukan lembaran logam, *galling* yang terjadi bisa diminimalisasi dengan perlakuan pada pelat ataupun pada alat pembentuknya. *Galling* adalah pemberian cairan pelumas pada permukaan pelat. *Dry lubricant* dengan proses pelapisan tipis pada pelat dengan logam paduan lain dan pelapisan pada alat pembentukan (Syafa'at, 2008: 25).

Dalam banyak situasi keausan, ada banyak mekanisme yang beroperasi secara bersamaan. Akan tetapi biasanya ada satu mekanisme penentu tingkat keausan yang harus diteliti, dalam hal ini berhubungan dengan masalah keausan. Hubungan antara koefisien gesek dan laju keausan belum ada penjelasan yang tepat, karena hubungan keduanya akan selalu berubah seiring waktu. Saat ini yang paling banyak digunakan dan paling sederhana dalam mengembangkan model keausan dengan memasukkan efek gesekan dalam menawarkan model yang lebih akurat dibandingkan dengan penelitian percobaan yang telah dibuat.

Keausan *wildcat* yang terdapat pada mesin *windlass* di MT. Merbau P.37 terjadi pada saat proses *heave up* dan *let go anchor* yang mana pada saat itu rantai jangkar melewati bagian *wildcat* memiliki

tekanan besar sehingga terjadi gesekan secara terus menerus pada bagian tersebut. Hal ini menimbulkan bentuk dan ukuran *wildcat* menjadi berubah sehingga berdampak pada saat proses *heave up*. Rantai jangkar terjepit pada bagian *wildcat* yang mengalami keausan sehingga rantai jangkar tidak bisa kembali ke dalam *chain locker*.

#### 2.1.4 Definisi *Windlass*

Menurut Smith (2009: 358) *windlass* merupakan mesin derek jangkar yang dipasang di kapal guna keperluan mengangkat dan mengulur jangkar serta rantai jangkar melalui tabung jangkar (*hawse pipe*). *Windlass* pada saat ini banyak menggunakan tenaga penggerak listrik. Jenis *windlass* beragam sesuai dengan penggeraknya, posisi porosnya, dan pabrik pembuatnya. *Windlass* merupakan salah satu alat pendukung dalam penataan takal dasar. Takal dasar ialah jangkar, rantai jangkar, dan penataan yang digunakan untuk melayani jangkar dan rantainya.

*Windlass* akan ditemukan dalam sejumlah bentuk dengan sistem penggeraknya menggunakan motor listrik atau hidrolik. Motor dan roda gigi dapat dipasang di atas atau di bawah dek. *Windlass anchor* dibangun hanya dengan *wildcat* (pengangkat rantai jangkar dan jangkarnya) atau dalam kombinasi dengan *warping head*, *capstan*, dan *mooring winch*. Pada dasarnya terdapat dua jenis mesin *windlass*, adalah:

1. *Horizontal windlass*, yang mana posisi *wildcat* berada pada poros penggerak *horizontal* dan mengangkat rantai secara *vertical*, dan
2. *Vertical windlass*, yang mana posisi *wildcat* berada pada poros penggerak *vertikal* dan menarik atau mengulurkan rantai jangkar secara *horizontal*.

Kedua jenis tersebut dibangun unit tunggal atau ganda, yaitu dengan satu atau dua bagian *wildcat*. *Windlass* dibangun dengan kapasitas angkut 60 ton keatas dan kapasitas beban statis 300 ton atau lebih.

Rekomendasi No. 10 dari IACS Rec.84/Kor.2004/ Rev.2/2005 menyatakan persyaratan untuk *windlass* dan bagian yang terkait, sebagai berikut:

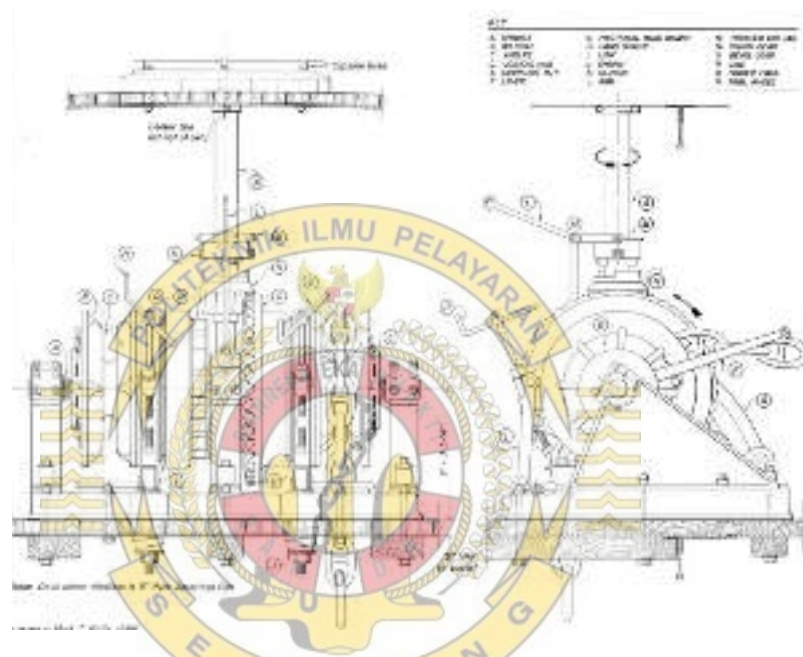
1. Sebuah *windlass* harus mampu mengangkat berat jangkar dan tiga “*shackles*”, atau 82 meter. Rantai jangkar pada kecepatan rata-rata tidak kurang dari 0,15 m/s dan mampu mempertahankan tarikan ini selama 30 menit tanpa terlalu panas. *Windlass* juga harus mampu menarik 150% dari beban ini selama minimal 2 menit. (Oleh karena itu lebih baik untuk tidak memasang jangkar di air lebih dalam dari sekitar 65 meter, karena mesin kerek mungkin tidak dapat memulihkan jangkar.)
2. Rem harus mampu menahan 45% dari MBL (*Minimum Breaking Load*) atau kekuatan rata-rata minimum dari hasil pengujian sebuah produk untuk gagal dalam pengujian Tarik.
3. *Windlass* dan pemasangannya ke geladak harus cukup kuat untuk menahan kekuatan apa pun yang dapat diberikan oleh rantai jangkar dan jangkarnya.
4. Kekuatan penghenti atau menahan rantai harus paling tidak 80% dari MBL, sementara *haws pipe* harus mampu menanggung 20% dari beban putus kabel.

#### 2.1.5 Bagian-bagian *Windlass*

Menurut Khetagurov (2009: 421) *windlass* harus ditempatkan pada posisi di geladak haluan kapal sehingga memudahkan pengoperasian penurunan dan penaikan jangkar. Pada pemasangan



mesin jangkar di geladak kapal, pelat geladak di daerah pondasi *windlass* harus diperkuat dengan penebalan pelat. *Windlass* harus dilengkapi dengan sistim rem, untuk memperlambat putaran poros serta dapat menghentikan penurunan rantai jangkar dan jangkar. Bagian-bagian derek jangkar antara lain terdiri dari:



Gambar 2.5 *Deck below windlass*  
Sumber: (Rittle, 1988)

Bagian-bagian *windlass* terdiri dari:

1. *Spill/wildcat* yang dapat menyangkutkan rantai jangkar pada saat melewatinya.
2. Kopling atau peralatan yang dapat melepaskan atau menghubungkan spil dengan mesin.
3. Ban rem untuk mengendalikan spil apabila tidak dihubungkan dengan mesin.
4. Roda-roda gigi yang dihubungkan dengan poros.

5. *Tromol/gypsies*, untuk melayani tros kapal dipasang pada ujung-ujung dari poros utama.
6. *Radial Piston Pump*, sebagai penggerak mesin jangkar.
7. *Handle control valve*, *handle* pengatur inlet ke pompa *hydraulic*.
8. *Stripper Bar*, terbuat dari batang baja yang terhubung pada pengangkat rantai jangkar (*wildcat*) yang berfungsi untuk memutus atau menolak rantai jangkar jika menempel atau tersangkut pada *wildcat* selama proses *heave up* jangkar (Mulaksono, 2013:63).

#### 2.1.6 Prinsip Kerja Mesin *Windlass*

Mengutip TIM BPLP Semarang (1982: 81), prinsip kerja *windlass* dapat dijabarkan sebagai berikut. Apabila mesin atau motor digerakkan, maka akan memutar roda-roda gigi. Di antara roda-roda gigi tersebut dipasang poros utama dan poros kedua sehingga pada waktu berputar, poros-porospun ikut berputar. Pada ujung poros utama dipasang *gypsies* untuk melayani tros kapal. Pada poros kedua dipasang *spil/wildcat* dengan peralatan kopling dapat dihubungkan atau dilepaskan/bebas, sehingga pada waktu kopling dihubungkan, jika motor bergerak maka spil ikut berputar, tetapi apabila kopling dilepas, spil tidak bergerak.

Guna mengendalikan *spil/wildcat* agar tidak berputar pada waktu kopling dilepas akibat gaya berat dari jangkar dan rantai jangkar maka dipasang ban rem. Perlu diketahui bahwa mesin/motor dapat berputar bolak-balik (*area/hibob*) dan dapat diatur kecepatannya menggunakan *handle* pengontrol.

Setiap kapal niaga pelayaran besar selalu dilengkapi dengan *windlass* yang dijalankan dengan hidrolis, uap, atau listrik. *Windlass* dibuat sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Mampu menarik jangkar beserta rantainya meskipun jangkarnya tertancap dalam di dasar laut.
2. Dapat menarik setiap rantai, maupun kedua-duanya dalam waktu yang bersamaan.
3. Dapat mengarea (melepaskan) setiap rantai maupun kedua-duanya dalam waktu yang bersamaan.
4. Kecepatan pada waktu melepaskan harus dapat diatur pada setiap sisi rantai (kiri atau kanan).
5. Dapat menarik rantai dan bersamaan dengan itu melepaskan yang lainnya.

Masing-masing dari bagian tersebut akan digerakkan oleh motor dengan transmisi tenaga melalui kopling yang disebut sebagai *dog clutch*, sehingga dapat dikendalikan bagian mana dari *windlas* yang akan digunakan, apakah *cable lifter* (untuk menurunkan atau menaikkan jangkar) ataupun *mooring drum* maupun tali tunda (*warp end*). Selain dilengkapi oleh *warp end* yang sering kali digerakkan bersamaan dengan *mooring drum*, peralatan ini juga dilengkapi dengan *band brake* untuk menahan pergerakan *cable lifter* dan *mooring drum* apabila mesin mati, sehingga jangkar maupun tali tambat tidak akan terluka atau tertarik. Posisi dari unit *cable lifter* ini diatur sedemikian rupa sehingga dapat menjangkau *chain locker* (kotak dimana rantai disimpan dimana di bawahnya terdapat *mud box*/kotak lumpur yang berfungsi untuk mengumpulkan kotoran setelah rantai jangkar dibersihkan dengan

semprotan air laut). Kegunaan utama dari *windlass* adalah sebagai penghubung atau penarik tali (rantai) jangkar. *Windlass* mempunyai kemampuan untuk mengangkat jangkar dengan kecepatan rata-rata 5-6 *fathoms*/menit dari kedalaman 30-60 *fathoms* atau sekitar kedalaman 54-104 meter. Disamping itu, *windlass* dikategorikan sebagai permesinan bantu yang dibutuhkan pada setiap kapal karena berfungsi dalam penundaan kapal bersandar ke dermaga dikarenakan antrian dalam proses bongkar muat di pelabuhan. Selain itu, *windlass* juga berfungsi sebagai pelengkap kapal dan sebagai penyeimbang.

#### 2.1.7 Komponen Utama Mesin Jangkar (*Windlass*)

##### 2.1.7.1 Ruang rantai jangkar (*Chain Locker*)

Ruang rantai jangkar adalah tempat penyimpanan rantai, pada umumnya pada kapal letak *chain locker* ini berada di atas *forepeak tank*. Tempat penyimpanan rantai jangkar ini harus selalu dijaga dari oksigen dan zat yang menimbulkan terjadinya korosi. Dan apabila ruang ini terkena air laut atau zat yang lainnya maka segera lakukan pembersihan supaya tidak berkarat dan tidak mudah korosi.

##### 2.1.7.2 Rantai jangkar

Rantai jangkar merupakan peralatan penghubung antara kapal dengan jangkar. Rantai jangkar terdiri dari beberapa bagian yang dinamakan *length* atau segel. Panjang setiap *length*/segel rantai berdasarkan klasifikasi, yaitu 27,45m dan 25m. Klasifikasi

Jerman Germanischer Lloyd menentukan panjang satu segel adalah 25m. Klasifikasi tersebut juga digunakan oleh Biro Klasifikasi Indonesia.

#### 2.1.7.3 Jangkar (*anchor*)

Jangkar merupakan alat labuh yang mempunyai bentuk dan berat khusus yang akan diturunkan ke dalam air sampai dasar. Pada saat posisi jangkar dan panjang rantai jangkar diturunkan pergerakan kapal sangat terbatas. Hal ini untuk menahan kapal agar tidak bergerak dan tetap dalam posisinya. Gerakan kapal diakibatkan oleh dorongan akibat arus air di bagian bawah garis air kapal, dorongan angin terhadap bagian kapal di atas garis air, dorongan akibat pergerakan *pitching* karena gelombang.

Dorongan tersebut secara umum akan ditahan oleh sistem jangkar lengkap dengan perlengkapan mesin jangkar yang kadang kala di daerah tertentu juga ditambahkan dengan tali tambat lain (*Mooring Rope*) agar kapal tidak berubah posisinya. Jangkar dirangkaikan dengan rantai jangkar yang pergerakan turun dan naik diatur dengan menggunakan Jangkar (*Anchor windlass*) yang di atas *forecastle deck*.

## 2.2 Wildcat

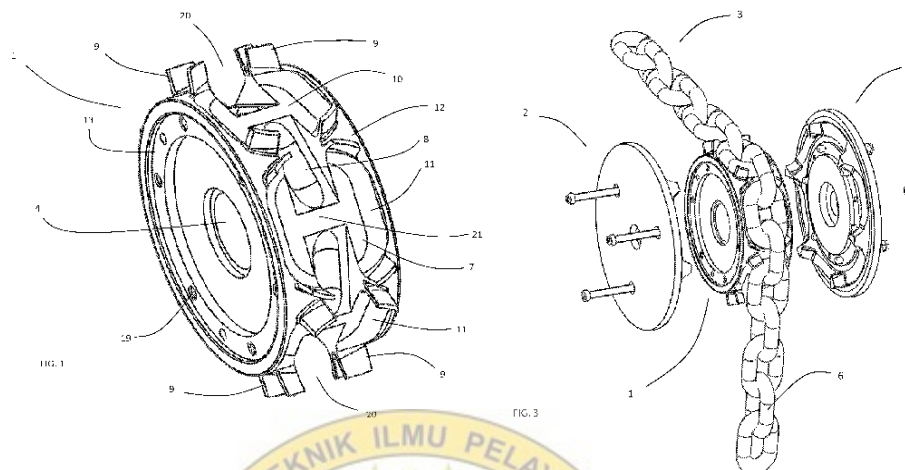
Kapal yang memiliki panjang 10 meter atau lebih, memiliki bobot jangkar yang sangat besar, sehingga seseorang tidak dapat menariknya dengan mudah. Oleh karena itu perlu adanya sebuah mesin yang menggunakan daya listrik ataupun hidrolik (yang digerakkan secara manual) yang digunakan untuk mengangkat jangkar ke kapal. Komponen utama pada mesin *windlass* yaitu *chain wheel* berbahan logam atau yang disebut dengan *wildcat* untuk mengangkat atau menjatuhkan rantai yang terhubung dengan jangkar yang merupakan bagian seperti poros putar. *Wildcat* bergerak ke poros berputar dari pusatnya dan ketika poros ini diputar, rantai dan jangkar dinaikkan ke dalam atau diturunkan dari kapal melalui permukaan takal dasar.

*Wildcat* atau *chain wheel*, terdiri dari rantai yang melibatkan sebagian besar konstruksi poligonal. Masing-masing permukaan *wildcat* memiliki tekanan di dalamnya, dengan ketebalan yang lebih besar atau lebih kecil dimana diameter dari bagian pengikat rantai tersebut dapat bervariasi.

*Wildcat* pada umumnya terdiri dari 5 lekukan dan 5 tonjolan yang terbentuk pada permukaannya yang menempel pada rantai yang ada di atasnya untuk menahan rantai agar tidak tergelincir yang dapat menampung 10 mata rantai. Oleh karena itu, ketika *wildcat* berotasi, rantai tersebut mendapat dukungan mekanik untuk mengangkat dan melewati bagian *windlass*. Akan tetapi, logam yang digunakan tidak dapat mempertahankan posisi rantai itu dengan benar sehingga pada saat mengoperasikannya akan timbul getaran, lompatan dari rantai, dan suara yang bising pada saat rantai melewati *wildcat* tersebut. hal tersebut akan terus-menerus terjadi karena



ketidakstabilan material pada logam. Bagian-bagian *wildcat* dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Wildcat*  
(Sumber: Ulgen, Feb.11, 2014)

Sesuai gambar tersebut di atas, bagian-bagian *wildcat* terdiri dari:

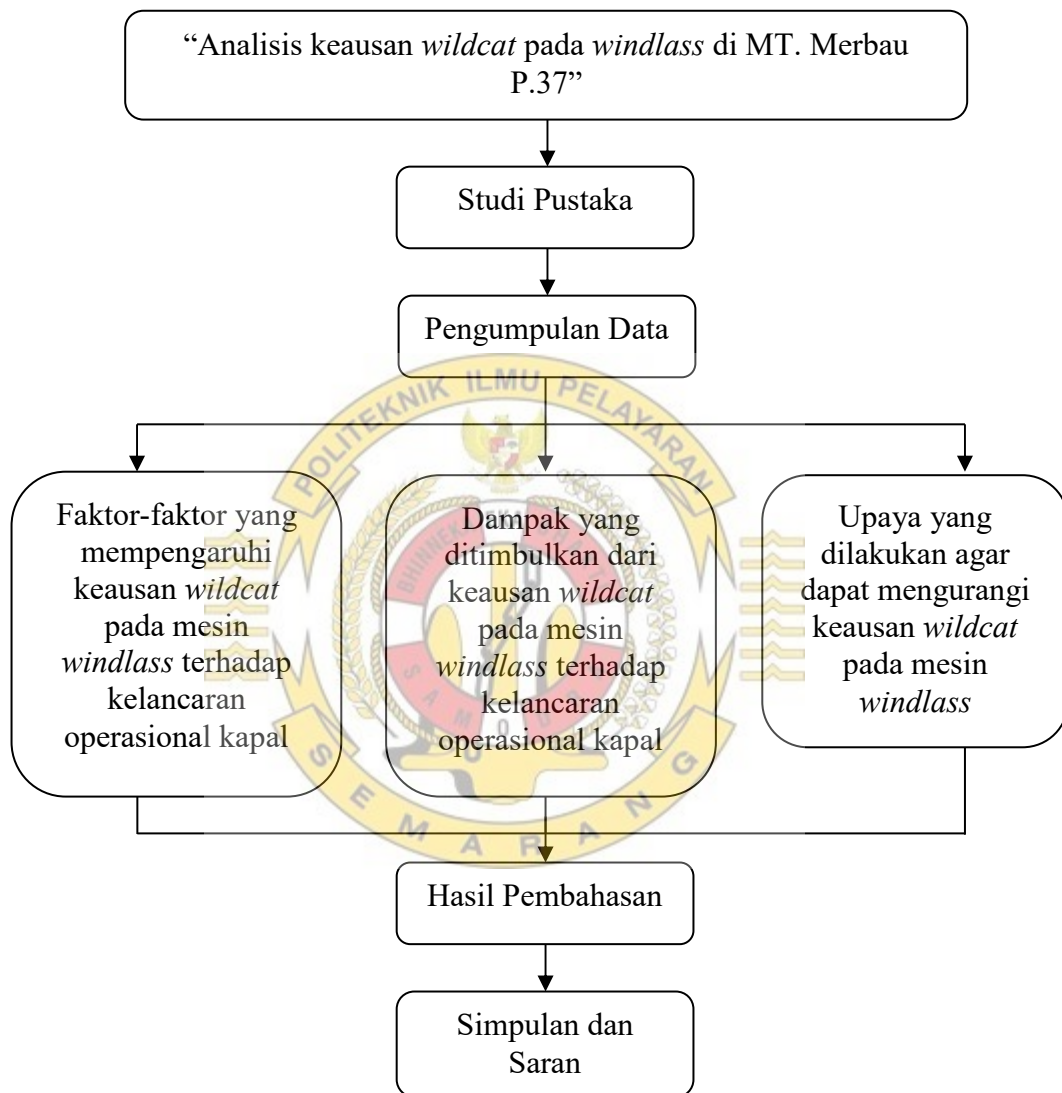
1. *Wildcat*
2. *A disc* (Piringan)
3. *Chain* (rantai jangkar)
4. *Center of wildcat* (ubang pada pusat *wildcat*)
5. *Horizontal links* (Rantai jangkar yang membujur)
6. *Vertical links* (Rantai jangkar yang vertikal)
7. *Horizontal links housing* (Rumah rantai jangkar membujur)
8. *Vertical links housing* (Rumah rantai jangkar vertikal)
9. *Comprises flaps*
10. *Comprises base*
11. *Lateral surfaces* (Permukaan lateral)
12. *Bearing surface* (bantalan permukaan)
13. *Lateral surfaces* (permukaan bercabang)
14. *Inner surfaces* (permukaan dalam)
15. *Outer surfaces* (permukaan luar)
16. *Protusions* (bagian yang menonjol)
17. *Bolt* (baut)
18. *Nuts*
19. *Bolt connection* (lubang baut)
20. *Gaps* (celah pada mata rantai)
21. *Inter space* (ruang antara kedua mata rantai)
22. *Hole* (lubang pada piringan)

### 2.3 Definisi Operasional

Pemakaian istilah-istilah dalam bahasa Indonesia maupun bahasa asing akan sering ditemui pada pembahasan berikutnya. Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam mempelajarinya, maka di bawah ini akan dijelaskan pengertian dari istilah tersebut:

- 2.3.1 *Hawsepipe* yaitu merupakan tabung yang dilalui jangkar yang konstruksinya terletak di lambung kapal bagian kiri dan kanan haluan kapal hingga geladak depan.
- 2.3.2 *Chain locker* yaitu ruang rantai jangkar adalah tempat penyimpanan rantai, pada umumnya di kapal.
- 2.3.3 *Windlass* adalah suatu permesinan bantu di dek kapal yang gunanya untuk menurunkan dan menaikan kembali jangkar kapal.
- 2.3.4 Hidrolik adalah sebuah sistem yang menggunakan tenaga fluida liquid untuk mengerjakan suatu pekerjaan yang sederhana.
- 2.3.5 Jangkar adalah merupakan alat labuh yang mempunyai bentuk dan berat khusus yang akan diturunkan ke dalam air sampai dasar.
- 2.3.6 Rantai jangkar merupakan peralatan penghubung antara kapal dengan jangkar.
- 2.3.7 *Spil/wildcat* merupakan gulungan/tromol yang dapat menyangkutkan rantai jangkar pada saat melewatinya.
- 2.3.8 Tromol/*gypsies*, untuk melayani tros kapal dipasang pada ujung-ujung dari poros utama.

## 2.4 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.7 Kerangka Pikir Penelitian



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Dari uraian-uraian permasalahan yang sudah dipaparkan dan diuraikan pada bab-bab sebelumnya tentang analisis keausan *wildcat* pada *windlass* di kapal MT. Merbau P.37, maka penulis dapat mengambil simpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya keausan *wildcat* pada mesin bantu *windlass* di kapal MT. Merbau P.37 adalah perawatan yang tidak sesuai *Standard Operasional Procedure* (SOP), penggunaan jangkar bagian kiri secara terus menerus, terjadi perubahan bentuk *wildcat*, dan faktor lingkungan (*enviroment*).
- 5.1.2 Dampak yang ditimbulkan dari keausan *wildcat* pada mesin *windlass* di kapal MT. Merbau P.37 adalah rantai jangkar terhambat pada *wildcat* saat proses *heave up*, terjadi keterlambatan saat proses sandar di dermaga, dan terbatasnya olah gerak pada saat kapal terjadi keadaan darurat.
- 5.1.3 Upaya dilakukan untuk mengatasi keausan *wildcat* pada *windlass* di kapal MT. Merbau P.37 adalah pengurangan tegangan pada rantai pada saat *heave up* jangkar dan penambahan *stripper bar* (lidah jangkar).

## 5.2 Saran

Berdasarkan uraian permasalahan yang diangkat di skripsi ini pada bab IV dan berdasarkan simpulan-simpulan yang diperoleh, berikut ini disampaikan saran-saran yang dapat diterapkan agar pengoperasian dan perawatan *wildcat* pada windlass di kapal MT. Merbau P.37 dapat berjalan dengan baik, yaitu:

- 5.2.1 Penulis menyarankan, selain perawatan yang dilakukan secara rutin dan berkala, seharusnya perawatan juga dilaksanakan secara berurutan dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan pada *instruction manual book*, antara lain sebaiknya dilakukan pelumasan terhadap bagian-bagian *wildcat* dan pembilasan rantai jangkar dengan *fresh water*, agar keausan dapat diminimalisir.
- 5.2.2 Sebaiknya diadakan evaluasi oleh para *crew* yang menangani langsung perawatan terhadap *wildcat* pada *windlass*. Sehingga apabila terdapat suatu langkah dari prosedur perawatan yang terlewatkan, para *crew* dapat lebih mengerti dan memahami prosedur perawatan *wildcat*. Di samping itu, hal ini juga sebagai pengingat agar kelalaian tidak terulang pada perawatan selanjutnya.
- 5.2.3 Apabila keausan pada *wildcat* sudah besar, sebaiknya perlu dilaksanakan *re-build* atau pengelasan, untuk penambahan pelat besi pada bagian *wildcat* yang mengalami keausan.





## DAFTAR PUSTAKA

- Fathoni, A, 2006. Metodologi Penelitian & Teknik Penyusunan Skripsi, PT. Rineka Cipta, ISBN: 979-518-946-8, Jakarta, halaman 98.
- Gonçalves, A.C., Lago, D.F., and Albuquerque, M., 2011. *Maintenance of Reducers with an Unbalanced Load Through Vibration and Oil Analysis Predictive Techniques*. University of State of Sao Paulo, College of Engineering of Ilha Solteira, Department of Mechanical Engineering, Brazil.
- Husaini Usman dan Purnomo Setiadi Akbar, 2009, *Metodologi Penelitian Sosial*, PT Bumi Aksara, Jakarta.
- IACS, 2005. *International Association of Classification Society* Rec. 84/Kor.2004/Rev.2/2005.
- Khetagurov, M, 2004. Marine Auxiliary Machinery and Systems. Hawaii: University Press of the Pacific.
- Machali, M., 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan dan analisis dalam penelitian kuantitatif, disertasi, Program Studi Manajemen Pendidikan Islam (MPI), Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, halaman 15.
- Mulaksono, S., 2013. Konsep Dasar Kapal. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, halaman 63.
- Palani, S., Irudhayaraj, R., Alagu, A., Selvam, M., and Shanmugan, S., 2016. Dry Sliding Wear Behaviour of Aluminium Alloy 6061-Redmud Metal Matrix Composites by Stir Casting Method. I J C T A, International Science Press 9(9), page 3799
- Prayogi, T., 2010. Studi Eksperimen dan Analisa Laju Keausan pada Material Alternatif dengan Pelumasan Pasta pada Rotary Valve Mesin Pembuat Pasta, disertasi, Program Sarjana Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rittle, 1988. Hyde a windlass Company Capstan and Windlass c. 1890. Model Ship World, Nautical Research Guild.

<https://modelshipworld.com/topic/17822-hyde-windlass-company-capstan-and-windlass-c-1890/?tab=comments#comment-551149> diakses pada tanggal 25 November 2019

Simamora, D.G., 2015. Laporan Kerja Praktik Biro Klasifikasi Indonesia Cabang Utama Batam, Graha BKI, Universitas Diponegoro, hlm. 15.

Smith, 2009. International Application Published Under The Patent Cooperation Treaty (PCT), World Intellectual Property Organization, International Bureau.

Sugiyono, 2008 Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta), Cet. 6, hlm. 335-336.

Syafa'at, I., 2008. Sejarah Tribologi, Daerah Pelumasan dan Keausan. Disertasi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Szewczykova, B., Blaškovitš, P., Hođulová, E., and Lechovi, E., 2009. Study and characteristic of abrasive wear mechanism.

Tim BPLP Semarang, 1982. Perlengkapan Kapal untuk Perwira Kapal Niaga, PIP Semarang, Semarang, hlm.81.

Ulgen, 2014. United States Patent No. US 8,646,755 B2, hlm. 2 & 4.

**Lampiran 1. Data Ship Particular Kapal MT. Merbau P.37**



**PT. PERTAMINA ( PERSERO )  
DIT. PEMASARAN DAN NIAGA PERKAPALAN  
MT. MERBAU / P.37**

**SHIP PARTICULAR**

1	NAMA KAPAL	MT. MERBAU P37			
2	OWNER	PT. PERTAMINA ( PERSERO )			
3	BUILDER	PT. PELITA BAHARI			
4	PORT OF REGISTER	JAKARTA			
5	CALL SIGN	Y D M U			
6	OFFICIAL NUMBER	1985 BA NO. 7036 / L			
7	TANDA SELAR	GT, 2860 NO. 135 / PPJ			
8	DELIVERY	30.05.1985			
9	CLASS	BKI + A 100 (I) OIL TANKER ESP. & + SM			
10	IMO / MMSI NUMBER	8 2 1 1 2 2 7 / 525008005			
11	G.R.T	2860 T			
12	N.R.T	1208 T			
13	D.W.T	3500 T			
14	LIGHT SHIP	1530 T			
15	L.O.A	89.755 Mtr			
16	L.B.P	84.330 Mtr			
17	BREADTH MOULDED	15.00 Mtr			
18	DEPTH MOULDED	7.000 Mtr			
19	DESIGNED DRAFT	5.012 Mtr			
20	SCANTL DRAFT (MLD)	5.700 Mtr			
21	MAIN ENGINE	1 SET			
	ENGINE MANUFACTURE / BUILDER	NIGATA ENGINEERING CO - JAPAN			
	STROKE / BORE	MCR 620 X 340 mm - 2000 PS X 290 RPM			
		NCR 1.700 PS X 275 RPM			
	ENGINE TYPE / NUMBER, CYLINDER	6 M 34 AT / 6			
22	AUX. DIESEL GEBERATOR	3 SET			
	MARKER	DAIHATSU DIESEL ENGINE			
	POWER OUTPUT CAPACITY	360 PS ; 200 KW ; 1200 RPM			
	ENGINE TYPE	6 PK Tb - 16			
23	PROPELLER ( 1 SET, SPARE 1 SET )	DIA 2.500 M, PITCH 1.55 M WORK			
24	CARGO PUMP ( 3 SET )	HOR. CENT 150 M3/H, MOTOR 750 KW X 750 RPM			
25	STRIPPING PUMP ( 2 SET )	VER. PISTON 50 M3 / H			
26	CLEANING PUMP (1 SET )	HOR. CENT 25 M3/H, MOTOR 30 KW X 3500 RPM			
27	HEIGHT FROM KEEL LAID TO MAIN	26.20 Mtr			
		SUMMER	TROPICAL	F.WATER	WINTER
DRAUGHT	M	5.712	5.831	5.837	5.593
D.W.T	T	4.223	4.36	4.223	4.086
DISPLACEMENT	T	5.753	5.98	5.753	5.616
FREEBOARD	M	1.31	1.185	1.185	1.429



## Lampiran 2. Data Crew List kapal MT. Merbau P.37



### CREW LIST

NAMA KAPAL : MT. MERBAU / P.37  
 TYPE KAPAL : TANKER  
 GT/HP : 2660 GT / 2000 HP  
 BENDERA : INDONESIA

PELABUHAN BERANGKAT : PONTIANAK  
 PELABUHAN TUJUAN : MERAK  
 TANGGAL BERANGKAT : 02 MARET 2018  
 AGEN : PT. PERTAMINA

NO	NAMA	JABATAN	NO. PEK	SERTIFIKAT KEAHLIAN		BUNDUK PELAUT		TANGGAL SIBIL	NOMOR
				UJIAN	NOMOR	NOMOR	MASA BERLAKU		
								ON	PERMANJIAN KERJA LAUT
01	Iwan Hermawan	Master	750420	ANT II	6200145850420216	A 013215	07.02.19	27-Feb-18	PK.308 / 1423 / SYB / TPK - 2018
02	Fernando Frandj Gandaria	Ch. Officer	747151	ANT II	6200024054020416	E 065997	28.02.19	12-Aug-17	PK.308 / 0811 / SYB / TPK - 2017
03	Arko Suiko	2nd Officer	10022390	ASPI III	6200010721090214	D 036787	13.01.20	4-Sep-17	PK.308 / 0065 / SYB / TPK - 2017
04	Arhan Irawan	3rd Officer	10023438	ANT III	6201395440502116	B 037729	05.02.20	5-Feb-18	PK.308 / 0263 / SYB / TPK - 2018
05	Irza Tri Yusra Setris	Ch. Engineer	10023005	ATT I	6200071272740216	D 036683	12.01.20	16-Jan-18	PK.308 / 0982 / SYB / TPK - 2018
06	Suradi	2nd Engineer	10023674	ATT II	6200017262720316	C 021357	19.11.18	10-Feb-18	PK.308 / 0651 / SYB / TPK - 2018
07	Hendra Kusuma Wijaya	3rd Engineer	10023200	ATT II	6201840680720116	F 029040	09.09.18	5-Aug-17	PK.308 / 0387 / SYB / TPK - 2017
08	Djoko	4th Engineer	10023957	ATT II	6201000008020315	A 068606	10.08.19	13-Jan-18	PK.308 / 0852 / SYB / TPK - 2018
09	R.M. Enril Syawal	Ishtawati	62025570	RSAD	6200085621402116	D 021949	14.10.19	10-Feb-18	PK.308 / 0642 / SYB / TPK - 2018
10	Piter Wulla	Foreman	10023127	RSAD	6200354701702116	F 001150	19.03.20	4-Dec-17	PK.308 / 0130 / SYB / TPK - 2017
11	Agus Jaekani	Pumpman	10023000	RSAD	6200078500340116	D 009009	12.10.19	13-Nov-17	PK.308 / 0717 / SYB / TPK - 2017
12	Roni Setiadi	Able Seaman	10023447	RSAD	6200079151340716	F 131100	12.11.19	16-Sep-17	PK.308 / 0826 / SYB / TPK - 2017
13	Syahransyah	Able Seaman	10023371	ANT V	6200364797052116	A 010529	20.01.19	20-Jan-18	PK.308 / 1263 / SYB / TPK - 2018
14	Marthin Polruya	Able Seaman	10023478	RSAD	6200308343407116	E 085655	24.11.20	29-Nov-17	PK.308 / 1869 / SYB / TPK - 2017
15	Rahmat Okamayah Putra	Ordinary Seaman	10023350	ANT U	6201390809060712	E 020014	16.01.21	26-Aug-17	PK.308 / 1706 / SYB / TPK - 2017
16	Manto Sapto Rahadjo	Ordinary Seaman	10023118	RSAD	6201132046340912	E 148042	24.01.20	4-Dec-17	PK.308 / 0005 / SYB / TPK - 2017
17	Teguh Setiawan	Officer	62022030	RASE	6200080004202117	C 083200	08.08.19	7-Oct-17	PK.308 / 0367 / SYB / TPK - 2017
18	Davison Panggabean	Officer	10023307	RASE	6200135173420216	B 078013	07.06.20	10-Feb-18	PK.308 / 0468 / SYB / TPK - 2018
19	Muhammad Riwandi Sultan	Officer	10022120	BSI	6201350725420106	B 046676	27.02.20	14-Oct-17	PK.308 / 0844 / SYB / TPK - 2017
20	Sachidin Machfud	Cook	10022712	BSI	6200146017000117	D 085349	20.06.20	14-Oct-17	PK.308 / 0842 / SYB / TPK - 2017
21	Charli Barita Nainggolan	Menaboy	10022730	BSI	6201007999300917	A 401902	24.02.19	21-Oct-17	PK.308 / 1244 / SYB / TPK - 2017
22	Muhammad Fakhruddin Fakki	Deck cadet	20170137	BSI	62117039972010317	F 030688	04.07.20	30-Sep-17	2127 / F30340 / 2017 - 56
23	Abdul Rahman	Deck cadet	20170703	BSI	6211543178010415	E 452211	18.11.19	8-Nov-17	0167 / F30340 / 2017 - 56
24	Anggi Septianto	Engine cadet	20170030	BSI	6211585690010516	E 137563	03.01.20	28-Apr-17	0037 / F30340 / 2017 - 56

Jumlah Anak Buah Kapal : 24 ( Dua Puluh Empat ) orang termasuk Nakhoda

PT. PERTAMINA  
 HEAD OF MARINE



MEKSETAHUI :

KAPITUL PERHIMPATAN BERLAYAR, PERUSAHAAN DAN PATAHOL

SUHARSO  
 NIP. 19720517-200312-1-001

Merak, 04 Maret 2018

MASTER

( Iwan Hermawan )

**Lampiran 3** Berita Acara Kerusakan Rantai Jangkar Tahun  
2016







PT. PERTAMINA (PERSERO)  
DIREKTORAT PEMASARAN DAN NIAGA – PERKAPALAN  
MT. MERBAU PERTAMINA 37 / Y D M U

Kepada : - Manager Technical Fleet II  
- Senior Owner Superintendent

Perihal : Kerusakan Rantai Jangkar

**BERITA ACARA**

*No. 191 / F303 H5 / VI / 2016*

Pada hari Jum'at, tanggal 23 Juni saat kapal bertabuh di rede OTM Merak, ditemukan kendala saat proses heave up jangkar untuk sandar di OTM Merak. Hal tersebut disebabkan karena rantai jangkar yang sudah aus dan mengecil, sehingga saat proses heave up dengan menggunakan Windlass, rantai masuk dan membelit pada Wildcat. Hal ini terjadi berkali – kali pada saat proses heave up jangkar, sehingga mengganggu proses penyandaran.

Mempertimbangkan aspek keselamatan dan demi kelancaran operasional kapal, maka kami mengajukan perbaikan yang termuat dalam bentuk Lembar Perbaikan.

Demikian Berita Acara ini kami buat dengan sebenar-benarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Laut Jawa, 05 Juli 2017

Mengetahui  
Master



Capt. Iwan Hermawan  
NP. 750829

Chief Officer

Kusnan  
Np. 1001972

Saksi – Saksi :

1. Dalmasius Andre S. ( 2nd Officer ) / NP.751174

2. Ahmad Sugiono ( 3rd Officer ) / NP. 10018726

3. Raymond D. Lewerissa ( Bosun ) / NP. 10019788

# LEMBAR PERBAIKAN



## REPAIR SHEET

NAMA KAPAL : MT. MERBAU / P37  
 COST CENTER : A1404011  
 COST ELEMENT : 6001014110

RANTAI JANGKAR		NO. NO. GALANGAN	KODE KAPAL / YOMU KODE PERALATAN	NO. PEKERJAAN TANGGAL DIBUAT 28-Jun-17						
MALUAN & BURITAN										
SUKU CADANG		MENGETAHUI OS KAPAL KNOWLEDGE : AMRUL FIKRI		DI BUAT OLEH : MUJUM MADE BY : KUSMAN						
DI KAPAL : ADA / TIDAK DIPESAN : SDH / BLM		MANAGERTEK KNOWLEDGE : MUHAMMAD ISHAK		DI PERIKSA : NAKHODA CHECKED : TARIK IYAN HERMAWAN DIRECTOR/TE MARKETING MT MERBAU						
<p><b>Dasar pekerjaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permasalahan yang ditemukan setiap saat proses heave up jangkar</li> <li>- Pengamatan visual saat proses heave jangkar dan pengecekan oleh crew kapal</li> </ul> <p><b>Garis Besar Pekerjaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian rantai jangkar yang telah aus, pada jangkar kanan saddle rantai ke 5 s/d saddle ke 7.</li> <li>- Penggantian rantai jangkar yang telah aus, pada jangkar kiri saddle rantai ke 6 s/d saddle ke 8.</li> </ul> <p><b>Lokasi :</b> Forecastle Deck</p> <p><b>Sarana :</b> 1 - Perangkapan Las              - Tackle              - Hammer</p> <p><b>Rincian Pekerjaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rantai dikeluarkan dari ceruk jangkar (Chain locker) ke main deck ..... Q</li> <li>* Rantai yang telah aus dipotong dengan di las dan peralatan pendukung lainnya pada -              saddle rantai yang akan diganti ..... Q</li> <li>* Rantai baru dipasang pada saddle rantai lama dengan di las dan bantuan battle untuk mengunci saddle ..... Q</li> <li>* Dilaksanakan pengecatan pada saddle rantai sesuai panjang saddle ..... Q</li> <li>* Ujung rantai baru di masukkan ke chain locker dan pasang ke bitten end untuk mengunci ..... Q</li> <li>* Rantai dimasukkan kembali ke Chain Locker secara rapi dengan menggunakan winchless ..... Q</li> <li>* Dilaksanakan pengetesan rantai jangkar dengan di Area ke dalam air kemudian di Heave Up secara perlahan -              dengan disaksikan oleh Nakhoda ..... Q</li> <li>* Hasil Perbaikan dilaporkan ke OS ..... Q</li> </ul> <p><b>Material yang dibutuhkan : Repairer Supply</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rantai jangkar Uk. Diameter : 36 mm              Panjang : 6 Sackles ( Stbd : 3 Sackle, Port : 3 Sackle )</li> <li>* Sackle Kanter : 8 Pcs</li> </ul> <p><b>Pelaksanaan :</b>              Dilaksanakan secara bergantian saat berlabuh</p> <table border="1"> <tr> <td>HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP</td> <td>PENAWARAN REKANANAN QUOTATION</td> <td>HARGA AKHIR</td> </tr> <tr> <td>NAMA REKAMAN REPAIR NAME</td> <td>DISETUJUI OLEH APROVED BY</td> <td>HALAMAN</td> </tr> </table>					HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP	PENAWARAN REKANANAN QUOTATION	HARGA AKHIR	NAMA REKAMAN REPAIR NAME	DISETUJUI OLEH APROVED BY	HALAMAN
HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP	PENAWARAN REKANANAN QUOTATION	HARGA AKHIR								
NAMA REKAMAN REPAIR NAME	DISETUJUI OLEH APROVED BY	HALAMAN								

**LAPORAN KEKURANGAN ( DEFICIENCY )**

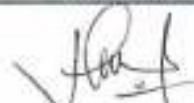

No. 191 / F303H5 / VII / 2017

Laporan ini mencakup semua hal yang berkenaan dengan ketidaksesuaian, kekurangan terhadap persyaratan-persyaratan dari pedoman-pedoman Manajemen Keselamatan yang diwajibkan baik melalui temuan-temuan dan pemeriksaan atau pengamatan-pengamatan.

1. Nama Kapal : MT. MERBAU / P.37
2. Call Sign : Y D M U
3. D.W.T : 3500 tons
4. Tahun Pembuatan : 1985
5. Tempat Pemeriksaan : Merak
6. Tanggal Pemeriksaan : 23 Juni 2017
7. Tanggung Jawab Bagian : Deck Department
8. Jenis Kekurangan : Kerusakan ( Aus ) Pada Rental Jangkar
9. Tindakan yang disarankan : Mohon segera disupply dan dilaksanakan penggantian pada kesempatan pertama
10. Keterangan / Catatan :

**Nakhoda**


Capt. Iwan Hermawan

**Pemeriksa**


Kusnan ( Mualim I )

**Lampiran 4.** Berita Acara Kerusakan Rantai Jangkar Tahun

2017







PT. PERTAMINA (PERSERO)  
DIREKTORAT PEMASARAN DAN NIAGA – PERKAPALAN  
MT. MERBAU PERTAMINA 37 / Y D M U

Kepada : - Manager Technical Fleet II  
- Senior Owner Superintendent

Perihal : Kerusakan Rantai Jangkar

**BERITA ACARA**

No. 275 / F303 H5 / LX / 2017

Pada hari Rabu tanggal 30 Agustus 2017 saat kapal berlabuh di rede OTM, ditemukan kendala saat proses heave up jangkar ketika kapal akan sandar di OTM. Kendala tersebut disebabkan karena rantai jangkar yang sudah aus dan mengecil, sehingga pada saat proses heave up dengan menggunakan Windlass, rantai masuk dan membelit pada Wildcat. Hal ini terjadi berkali – kali pada saat proses heave up jangkar, sehingga sangat mengganggu proses penyandaran disamping itu membelitnya rantai jangkar pada Wildcat dikuatirkan dapat juga mengakibatkan tubrukan dengan kapal lain yang sedang berlabuh mengingat adanya arus yang kuat di sekitar perairan Merak.

Mempertimbangkan aspek keselamatan dan demi kelancaran operasional kapal, maka kami mengajukan perbaikan yang tertulis dalam bentuk Lembar Perbaikan.

Sebagai informasi permintaan perbaikan ini adalah untuk kali yang kedua setelah terlebih dahulu sudah dikirimkan permintaan perbaikan yang sama dengan Berita Acara no. 191/F303/VI/2017 tertanggal 05 Juli 2017.

Demikian Berita Acara ini kami buat dengan sebenar-benarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Master

Capt. Iwan Hermawan  
NP. 750829

Pontianak, 05 Sep 2017

Chief Officer

Fernando F. Gandaria  
Np. 747151

Saksi – Saksi :

1. Dalmasius Andre S. ( 2nd Officer ) / NP.751174

2. Febriani Novi P ( 3rd Officer ) / NP.10021947

3. Imam Tarmidi ( Bosun ) / NP. 10022297

**LAPORAN KEKURANGAN ( DEFICIENCY )**


No. 275 / F303H5 / IX / 2017

Laporan ini mencakup semua hal yang berkenaan dengan ketidaksesuaian, kekurangan terhadap persyaratan-persyaratan dari pedoman-pedoman Manajemen Keselamatan yang diwajibkan baik melalui temuan-temuan dan pemeriksaan atau pengamatan-pengamatan.

1. Nama Kapal : MT. MERBAU / P.37
2. Call Sign : Y D M U
3. D.W.T : 3500 tons
4. Tahun Pembuatan : 1985
5. Tempat Pemeriksaan : Merak
6. Tanggal Pemeriksaan : 23 Juni 2017
7. Tanggung Jawab Bagian : Deck Department
8. Jenis Kekurangan : Kerusakan ( Aus ) Pada Rantai Jangkar
9. Tindakan yang disarankan : Mohon segera disupply dan dilaksanakan penggantian pada kesempatan pertama
10. Keterangan / Catatan



Nakhoda	Pemeriksa
 <b>Capt. Iwan Hermawan</b>	 <b>Fernando F. Gandaria ( Mualim I )</b>



# LEMBAR PERBAIKAN



## REPAIR SHEET

NAMA KAPAL : MT. MERBAU / P37  
 COST CENTER : A1404011  
 COST ELEMENT : 6001014110

RANTAI JANGKAR		NO.	KODE KAPAL : YOMU	NO. PERJUALAN						
		NO. GALANGAN	KODE PERALATAN	TANGGAL DIBUAT 28-Jun-17						
SUKU CADANG		MENGETAHUI OS KAPAL KNOWLEDGE : AMRUL FIRSI		DI BUAT OLEH : MUJALIM MADE BY : FERNANDO F. GANDARIA						
DI KAPAL : ADA / TBAE DIPESAN : SOH / BEM		MANAGER TF II KNOWLEDGE : MUHAMMAD ISHAH		DIPERIKSA : SHERDOL CHECK : SPT. IWAN HERMAWAN 						
<p><b>Dasar pekerjaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permasalahan yang ditemukan saat proses heave up jangkar</li> <li>- Pengamatan visual saat proses heave jangkar dan pengecekan oleh crew kapal</li> </ul> <p><b>Garis Besar Pekerjaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian rantai jangkar yang telah aus, pada jangkar kanan saddle rantai ke 5 s/d saddle ke 7.</li> <li>- Penggantian rantai jangkar yang telah aus, pada jangkar kiri saddle rantai ke 6 s/d saddle ke 8.</li> </ul> <p><b>Lokasi :</b> Forecastle Deck</p> <p><b>Sarana :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tug Boat</li> <li>- Tongkang</li> <li>- Perlengkapan Las</li> <li>- Tackle</li> <li>- Hammer</li> <li>- Battel</li> <li>- Gergaji Besi</li> <li>- Peralatan pendukung lainnya</li> </ul> <p><b>Rincian Pekerjaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rantai dikeluarkan dari ceruk jangkar ( Chain Locker ) ke Tongkang ..... Q</li> <li>* Setelah seluruh rantai jangkar berada di Tongkang, Tug Boat kemudian membawa tongkang menjauh dari kapal untuk selanjutnya rantai yang telah aus dipotong dengan las dan peralatan pendukung lainnya pada saddle rantai yang akan diganti ..... Q</li> <li>* Rantai baru dipasang pada saddle rantai lama dengan di las dan bantuan battle untuk mengunci saddle ..... Q</li> <li>* Dilaksanakan pengecatan pada saddle rantai sesuai panjang saddle ..... Q</li> <li>* Tug Boat kembali membawa tongkang merapat ke haluan kapal, kemudian ujung rantai baru di masukkan ke chain locker dan pasang ke bitten end untuk mengunci ..... Q</li> <li>* Rantai dimasukkan kembali ke Chain Locker secara rapi dengan menggunakan winchless ..... Q</li> <li>* Dilaksanakan pengetesan rantai jangkar dengan di area ke dalam air kemudian di heave up secara perlahan dengan disaksikan oleh Nakhoda ..... Q</li> <li>* Hasil Perbaikan dilaporkan ke OS ..... Q</li> </ul> <p><b>Material yang dibutuhkan / Repairer Supply</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rantai jangkar : Utl. Diameter : 36 mm Panjang : 6 Sackles ( 5td : 3 Sackle, Port : 3 Sackle )</li> <li>* Sackle Kanter : 8 Pcs</li> </ul> <p><b>Pelaksanaan :</b>          Dilaksanakan secara bergantian saat bertaruh</p> <table border="1"> <tr> <td>HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP</td> <td>PENAWARAN REKANANAN QUOTATION</td> <td>HARGA AKHIR</td> </tr> <tr> <td>NAMA REKAMAN REPAIR NAME</td> <td>DISETUJUI OLEH APPROVED BY</td> <td>HALAMAN</td> </tr> </table>					HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP	PENAWARAN REKANANAN QUOTATION	HARGA AKHIR	NAMA REKAMAN REPAIR NAME	DISETUJUI OLEH APPROVED BY	HALAMAN
HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP	PENAWARAN REKANANAN QUOTATION	HARGA AKHIR								
NAMA REKAMAN REPAIR NAME	DISETUJUI OLEH APPROVED BY	HALAMAN								

**Lampiran 5. Berita Acara *Re-build* /Perbaikan (Pengelasan) *Gypsy Windlass* Jangkar**



PT. PERTAMINA (PERSERO)  
DIREKTORAT PEMASARAN DAN NIAGA – PERKAPALAN  
MT. MERBAU PERTAMINA 37 / V D M U

Kepada : - Manager Technical Fleet II  
- Senior Owner Superintendent

Perihal : Re-build / Perbaikan (Pengelasan) *Gypsy Windlass* Jangkar.

**BERITA ACARA**

No. 009 / F303 H5 / I / 2018

Pada hari Minggu tanggal 07 Januari 2018 saat kapal berlabuh di rede OTM, ditemukan kendala saat proses heave up jangkar ketika kapal akan shifting untuk menjaga jarak aman dengan MV. Karunia. Dimana rantai jangkar yang di heave up berkali - kali terjepit pada *Gypsy Windlass* sehingga proses heave up jangkar memakan waktu lama padahal pada saat itu cuaca sedang buruk dengan angin sekitar 25/ sampai 30 knot dan arah selatan dan arus yang kuat dari arah yang sama. Kendala tersebut disebabkan karena *Gypsy Windlass* yang sudah aus sehingga rantai jangkar dan ulup masuk ke *Gypsy Windlass* dengan posisi miring dan berkali - kali terjepit.

Untuk menghindari tabrakan dengan kapal lain yang sedang berlabuh dan untuk kelancaran operasional kapal serta mempertimbangkan aspek keselamatan kapal maka kami mengajukan permintaan re-build atau perbaikan (pengelasan) untuk *Gypsy Windlass* Jangkar seperti yang tercantum dalam lembar perbaikan yang terlampir.

Demikian Berita Acara ini kami buat sesuai dengan kondisi yang sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Merak, 07 Januari 2018

Mengetahui,  
Master



Capt. Iwan Hermawan  
NP. 7 5 0 8 2 9

Chief Officer

Fernando F. Gandaria  
Np. 7 4 7 1 5 1

Saksi – Saksi :

1. Joko Susilo ( 2nd Officer ) / Np.751174
2. Febriani Novi P ( 3rd Officer ) / Np.10021947
3. Imam Tarmidi ( Bosun ) / Np. 10022297

**LAPORAN KEKURANGAN ( DEFICIENCY )**



No. 009 / F303H5 / I / 2018

Laporan ini mencakup semua hal yang berkenaan dengan ketidaksesuaian, kekurangan terhadap persyaratan-persyaratan dari pedoman-pedoman Manajemen Keselamatan yang diwajibkan baik melalui temuan-temuan dan pemeriksaan atau pengamatan-pengamatan.

1. Nama Kapal : MT. MERBAU / P.37
2. Call Sign : Y D M U
3. D.W.T : 3500 tons
4. Tahun Pembuatan : 1985
5. Tempat Pemeriksaan : Merak
6. Tanggal Pemeriksaan : 07 Januari 2018
7. Tanggung Jawab Bagian : Deck Department
8. Jenis Kekurangan : Kerusakan ( Aus ) pada Gypsy Windlass
9. Tindakan yang disarankan : Mohon segera dilaksanakan Re-build atau perbaikan Gypsy Windlass Jangkar.
10. Keterangan / Catatan :



Nakhoda	Pemeriksa
 <b>Capt. Iwan Hermawan</b>	 <b>Fernando F. Gandaria ( Mualim I )</b>



# LEMBAR PERBAIKAN

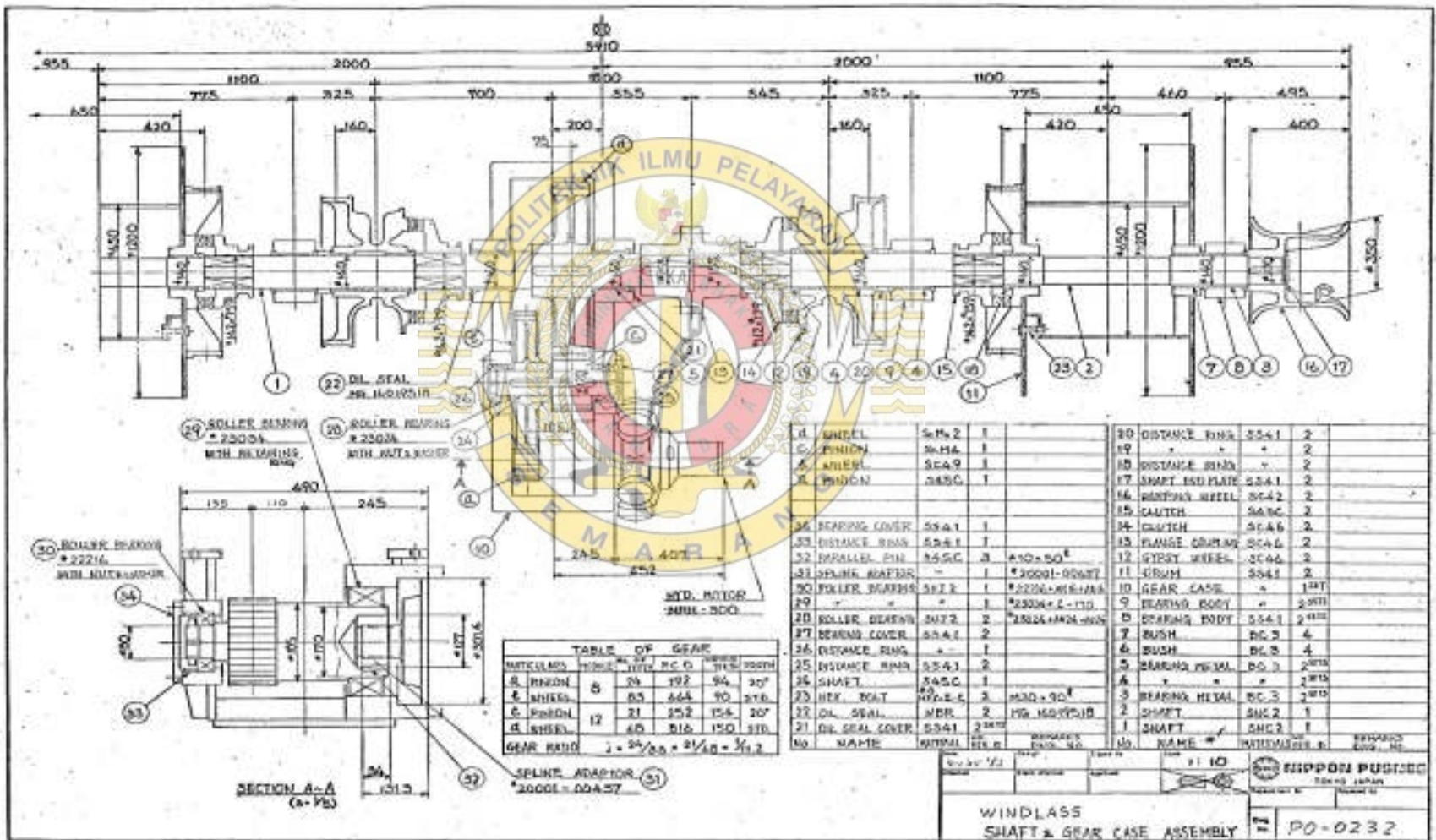


## REPAIR SHEET


NAMA KAPAL : MT. MERBAU / P37  
 COST CENTER : A1404011  
 COST ELEMENT : 6001014110

GYPSY WINDLASS JANGKAR	NO	KODE KAPAL : YDMU	NO. PEKERJAAN
	NO. GALANGAN	KODE PERALATAN	TANGGAL DIJUAL 06-Jan-18
SURU CADANG	MENGETAHUI OS KAPAL KNOWLEDGE : AMRUL FIKRI	DI BUAT OLEH : MUALIM MADE BY : FERNANDO P. GANDARIA	
DI KAPAL : SOH / TIDAK DIPESAN : SOH / BLAS...	MANAGER TF II KNOWLEDGE : HERU TRIANDY	DIPERIKSA : NASRUDA CHECKED : CAPT. IWAN HERTOWAN	
<b>Dasar pekerjaan :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permasalahan yang ditemukan setiap saat proses heave up jangkar</li> <li>- Pengamatan visual saat proses heave jangkar serta pengecekan oleh crew kapal dan OS</li> </ul> <b>Garis Besar Pekerjaan :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Free Gas untuk seluruh Cargo Oil Tank</li> <li>- Re-build / perbaikan (pengelasan) Gypsy Windlass Jangkar</li> </ul> <b>Lokasi :</b> Forecastle Deck			
<b>Sarana :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perlengkapan Lift</li> <li>- Tackle</li> <li>- Mini Crane</li> <li>- Gergaji Besi</li> <li>- Hammer</li> <li>- Rantai</li> <li>- Shackles</li> <li>- Wire</li> <li>- Peralatan pendukung lainnya</li> </ul>			
<b>Rincian Pekerjaan :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rantai jangkar dilashing dengan wire dan shackles..... Q</li> <li>* Rantai jangkar yang melintang pada gypsy diangkat dan dilashing ditempat yang aman..... Q</li> <li>* Dilaksanakan re-build atau pengelasan untuk penambahan plat besi pada bagian Gypsy Windlass..... Q</li> <li>* Dilaksanakan pemasangan baru untuk lidah jangkar dibawah Gypsy Windlass..... Q</li> <li>* Rantai diangkat dan diatur kembali pada Gypsy Windlass..... Q</li> <li>* Dilaksanakan pengetesan Gypsy Windlass dengan mengarea dan heave up jangkar secara perlahan - lahan serta disaksikan pihak kapal..... Q</li> <li>* Hasil Perbaikan dilaporkan ke OS..... Q</li> </ul>			
<b>Material yang dibutuhkan / Repairer Supply</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Plat Besi Marine dengan ukuran sesuai ukuran Gypsy Windlass.</li> </ul>			
<b>Pelaksanaan :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Dilaksanakan secara bergantian untuk jangkar kiri dan kanan saat kapal berlabuh.</li> </ul>			
HARGA TAKSIRAN PKP ESTIMASI PKP	PENAWARAN BEKAMARAN QUOTATION		HARGA AKHIR
NAMA REKAMAN REPAIR NAME	DISETUIJI OLEH APPROVED BY		HALAMAN

Lampiran 6. Shaft and Gear Case Assembly Windlass MT. Merbau P.37



## Lampiran 7. Regular Check Cable Lifter Unit Procedure

Doc. Type:		Issued by/Date:			
Doc. No.:		Rev by/Date:			
Title:	Mechanical Maintenance	Rev. No.:	00	Issued Date:	
				07 Aug. 06	

### 5.3 Regular checking, Cable lifter unit (CU)

#### 5.3.1 During anchoring operations

- Grease all lubrication points before and after operation.
- Listen to transmission for abnormal gear wheel noise.
- Listen to bearings for abnormal noise and check for overheating.
- Check adjustment of hydraulic brake (if fitted).
- When more or less continues operation, the drum bearings and the bracket/driving shaft bearings should be lubricated every 4-6 hours, even if only the warping heads are used. The drum bearings have two grease nipples each.

#### 5.3.2 Once each week

- Check for leaking oil or grease seals and replace if necessary.
- In any event all CU bearings should be lubricated all over, at least once a week, whether in service or not.

#### 5.3.3 Once each 3 month

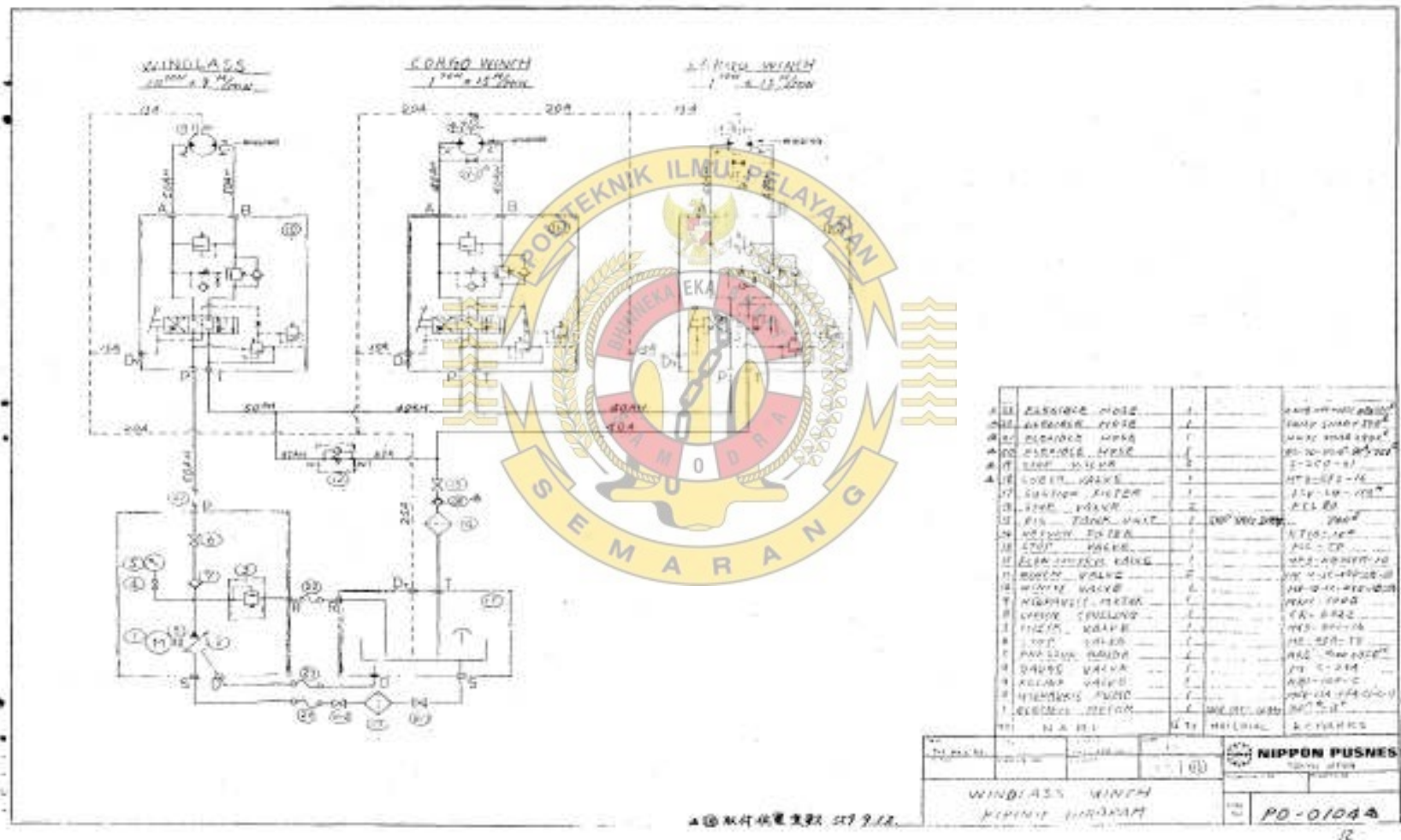
- Check the gear wheels.
- Grease all lubrication nipples
- Grease the gear wheels
- Check the brake lining.
- Check that all couplings are working properly.
- Check all bolts and nuts for proper tightness.
- Open the drain screw (shown on assembly drawing for drum) on each mooring drum (if installed) and drain for water. Drain hole to be placed in lowest position to obtain complete drainage.

#### 5.3.4 Once each year

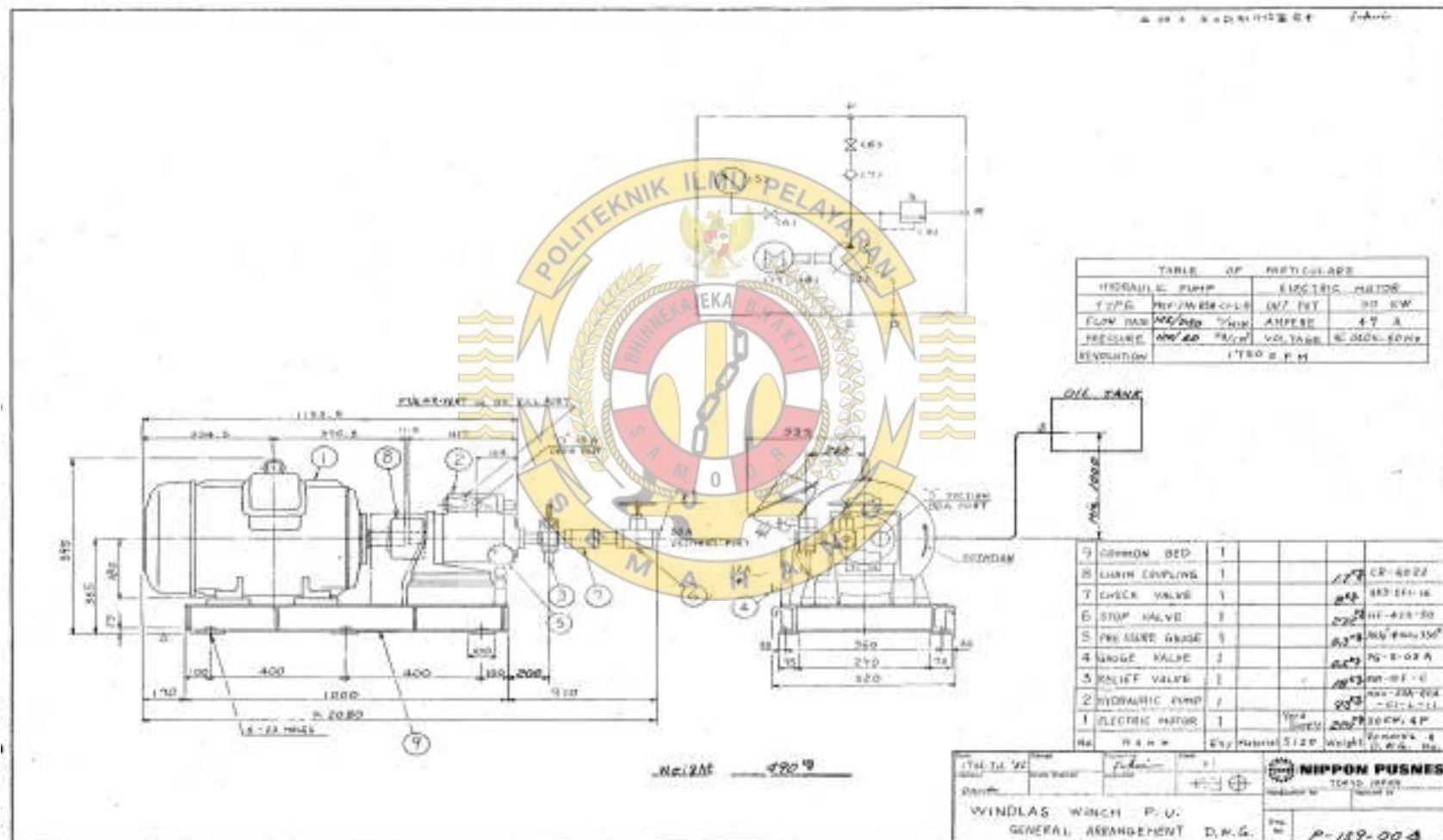
- Check the endstopper and see that the winch is not moving.
- Check the condition of the complete cable lifter unit.



**Lampiran 8. Piping Diagram Windlass MT. Merbau P.37**



Lampiran 9. General Arrangement Windlass MT. Merbau P.37



Lampiran 10. Manouvering Book MT. Merbau P.37

BENDUKAH GERAK PRAM WAKTU TIBA / BERTOKAH  
 MANOUVER ON ARRIVAL DEPARTURE  
 TANGGAL 20 April 2018  
 DATE

2000 → Jarak 0100

MUNDUR ASTERN				MAJU AHEAD			
Pertuk Fut	Belangan Hull	Pertuk Sisi	Pertuk Sisi Dead Side	Pertuk Sisi Dead Side	Pertuk Sisi	Belangan Hull	Pertuk Fut
18-20	0100						
18-25	ALL AHEAD	0100	TEST				
18-30	WHEELS	0100	TEST				
18-35	WHEELS						
18-40	TELEPHONE						
18-45	WHEELS						
18-50	WHEELS						
18-55	WHEELS						
19-00	WHEELS						
19-05	WHEELS						
19-10	WHEELS						
19-15	WHEELS						
19-20	WHEELS						
19-25	WHEELS						
19-30	WHEELS						
19-35	WHEELS						
19-40	WHEELS						
19-45	WHEELS						
19-50	WHEELS						
19-55	WHEELS						
20-00	WHEELS						
20-05	WHEELS						
20-10	WHEELS						
20-15	WHEELS						
20-20	WHEELS						
20-25	WHEELS						
20-30	WHEELS						
20-35	WHEELS						
20-40	WHEELS						
20-45	WHEELS						
20-50	WHEELS						
20-55	WHEELS						
21-00	WHEELS						
21-05	WHEELS						
21-10	WHEELS						
21-15	WHEELS						
21-20	WHEELS						
21-25	WHEELS						
21-30	WHEELS						
21-35	WHEELS						
21-40	WHEELS						
21-45	WHEELS						
21-50	WHEELS						
21-55	WHEELS						
22-00	WHEELS						
22-05	WHEELS						
22-10	WHEELS						
22-15	WHEELS						
22-20	WHEELS						
22-25	WHEELS						
22-30	WHEELS						
22-35	WHEELS						
22-40	WHEELS						
22-45	WHEELS						
22-50	WHEELS						
22-55	WHEELS						
23-00	WHEELS						
23-05	WHEELS						
23-10	WHEELS						
23-15	WHEELS						
23-20	WHEELS						
23-25	WHEELS						
23-30	WHEELS						
23-35	WHEELS						
23-40	WHEELS						
23-45	WHEELS						
23-50	WHEELS						
23-55	WHEELS						
24-00	WHEELS						
24-05	WHEELS						
24-10	WHEELS						
24-15	WHEELS						
24-20	WHEELS						
24-25	WHEELS						
24-30	WHEELS						
24-35	WHEELS						
24-40	WHEELS						
24-45	WHEELS						
24-50	WHEELS						
24-55	WHEELS						
25-00	WHEELS						
25-05	WHEELS						
25-10	WHEELS						
25-15	WHEELS						
25-20	WHEELS						
25-25	WHEELS						
25-30	WHEELS						
25-35	WHEELS						
25-40	WHEELS						
25-45	WHEELS						
25-50	WHEELS						
25-55	WHEELS						
26-00	WHEELS						
26-05	WHEELS						
26-10	WHEELS						
26-15	WHEELS						
26-20	WHEELS						
26-25	WHEELS						
26-30	WHEELS						
26-35	WHEELS						
26-40	WHEELS						
26-45	WHEELS						
26-50	WHEELS						
26-55	WHEELS						
27-00	WHEELS						
27-05	WHEELS						
27-10	WHEELS						
27-15	WHEELS						
27-20	WHEELS						
27-25	WHEELS						
27-30	WHEELS						
27-35	WHEELS						
27-40	WHEELS						
27-45	WHEELS						
27-50	WHEELS						
27-55	WHEELS						
28-00	WHEELS						
28-05	WHEELS						
28-10	WHEELS						
28-15	WHEELS						
28-20	WHEELS						
28-25	WHEELS						
28-30	WHEELS						
28-35	WHEELS						
28-40	WHEELS						
28-45	WHEELS						
28-50	WHEELS						
28-55	WHEELS						
29-00	WHEELS						
29-05	WHEELS						
29-10	WHEELS						
29-15	WHEELS						
29-20	WHEELS						
29-25	WHEELS						
29-30	WHEELS						
29-35	WHEELS						
29-40	WHEELS						
29-45	WHEELS						
29-50	WHEELS						
29-55	WHEELS						
30-00	WHEELS						
30-05	WHEELS						
30-10	WHEELS						
30-15	WHEELS						
30-20	WHEELS						
30-25	WHEELS						
30-30	WHEELS						
30-35	WHEELS						
30-40	WHEELS						
30-45	WHEELS						
30-50	WHEELS						
30-55	WHEELS						
31-00	WHEELS						
31-05	WHEELS						
31-10	WHEELS						
31-15	WHEELS						
31-20	WHEELS						
31-25	WHEELS						
31-30	WHEELS						
31-35	WHEELS						
31-40	WHEELS						
31-45	WHEELS						
31-50	WHEELS						
31-55	WHEELS						
32-00	WHEELS						
32-05	WHEELS						
32-10	WHEELS						
32-15	WHEELS						
32-20	WHEELS						
32-25	WHEELS						
32-30	WHEELS						
32-35	WHEELS						
32-40	WHEELS						
32-45	WHEELS						
32-50	WHEELS						
32-55	WHEELS						
33-00	WHEELS						
33-05	WHEELS						
33-10	WHEELS						
33-15	WHEELS						
33-20	WHEELS						
33-25	WHEELS						
33-30	WHEELS						
33-35	WHEELS						
33-40	WHEELS						
33-45	WHEELS						
33-50	WHEELS						
33-55	WHEELS						
34-00	WHEELS						
34-05	WHEELS						
34-10	WHEELS						
34-15	WHEELS						
34-20	WHEELS						
34-25	WHEELS						
34-30	WHEELS						
34-35	WHEELS						
34-40	WHEELS						
34-45	WHEELS						
34-50	WHEELS						
34-55	WHEELS						
35-00	WHEELS						
35-05	WHEELS						
35-10	WHEELS						
35-15	WHEELS						
35-20	WHEELS						
35-25	WHEELS						
35-30	WHEELS						
35-35	WHEELS						
35-40	WHEELS						
35-45	WHEELS						
35-50	WHEELS						
35-55							

# Lampiran 11. PMS (Plan Maintenance System) MT. Merbau P.37

## PT PERTAMINA (PERSERO) DIREKTORAT PEMASARAN & NIAGA PERKAPALAN MT. MERBAU / P.37



### PLANNED MAINTENANCE SCHEDULE MARINE DEPARTMENT

Vessel Name: MT. Merbau P.37  
Period: March 2018

Symbol: S Scheduled Maintenance  
C Completed Maintenance

THE MAINTENANCE SCHEDULE IS BASED ON THE DATA OF THE MAINTENANCE WORK ORDER (MWO) AND THE MAINTENANCE WORK ORDER (MWO) IS BASED ON THE MAINTENANCE WORK ORDER (MWO).

No	Item	Date of last Maintenance	Maintenance		Interval	Hours	Remarks	Last C/M	Date C/M	Maintenance Carried Out												YEAR		2018										
			Month	Run Hours						Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec													
<b>Main Engine</b>																																		
	Cylinder Piston (2 stroke) Overhauling																																	
1	C/M Cylinder Piston including Stuff Box #1 Unit	17-Nov-17	4	8000	24	8000 hrs	17-Nov-17	17-Nov-17																										
2	C/M Cylinder Piston including Stuff Box #2 Unit	6-Dec-17	5	8000	24	8000 hrs	6-Dec-17	6-Dec-17																										
3	C/M Cylinder Piston including Stuff Box #3 Unit	18-Nov-17	4	8000	24	8000 hrs	18-Nov-17	18-Nov-17																										
4	C/M Cylinder Piston including Stuff Box #4 Unit	29-Nov-17	4	8000	24	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
5	C/M Cylinder Piston including Stuff Box #5 Unit	29-Nov-17	4	8000	24	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
6	C/M Cylinder Piston including Stuff Box #6 Unit	1-Dec-17	5	8000	24	8000 hrs	1-Dec-17	1-Dec-17																										
<b>Exhaust Valve</b>																																		
7	Replace Maintenance of Exhaust Valve of #1	26-Jul-17	7	2048	12	8000 hrs	26-Jul-17	26-Jul-17																										
8	Replace Maintenance of Exhaust Valve of #2	6-Dec-17	5	2048	12	8000 hrs	6-Dec-17	6-Dec-17																										
9	Replace Maintenance of Exhaust Valve of #3	1-Sep-17	8	2048	12	8000 hrs	1-Sep-17	1-Sep-17																										
10	Replace Maintenance of Exhaust Valve of #4	29-Nov-17	4	2048	12	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
11	Replace Maintenance of Exhaust Valve of #5	29-Nov-17	4	2048	12	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
12	Replace Maintenance of Exhaust Valve of #6	2-Dec-17	5	2048	12	8000 hrs	2-Dec-17	2-Dec-17																										
<b>Feed Pump</b>																																		
13	C/M of Feed Pump #1	25-Nov-17	4	8000	60	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
14	C/M of Feed Pump #2	29-Nov-17	4	8000	60	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
15	C/M of Feed Pump #3	29-Nov-17	4	8000	60	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
16	C/M of Feed Pump #4	29-Nov-17	4	8000	60	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
17	C/M of Feed Pump #5	29-Nov-17	4	8000	60	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
18	C/M of Feed Pump #6	29-Nov-17	4	8000	60	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
<b>Feed Injector</b>																																		
19	C/M of Feed Injector #1	25-Nov-17	4	8000	18	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
20	C/M of Feed Injector #2	25-Nov-17	4	8000	18	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
21	C/M of Feed Injector #3	25-Nov-17	4	8000	18	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
22	C/M of Feed Injector #4	25-Nov-17	4	8000	18	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
23	C/M of Feed Injector #5	25-Nov-17	4	8000	18	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
24	C/M of Feed Injector #6	25-Nov-17	4	8000	18	8000 hrs	25-Nov-17	25-Nov-17																										
<b>Starting Air Valve</b>																																		
25	C/M of Starting Air Valve #1	17-Nov-17	4	8000	22	8000 hrs	17-Nov-17	17-Nov-17																										
26	C/M of Starting Air Valve #2	16-Dec-17	5	8000	22	8000 hrs	16-Dec-17	16-Dec-17																										
27	C/M of Starting Air Valve #3	18-Nov-17	4	8000	22	8000 hrs	18-Nov-17	18-Nov-17																										
28	C/M of Starting Air Valve #4	29-Nov-17	4	8000	22	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
29	C/M of Starting Air Valve #5	29-Nov-17	4	8000	22	8000 hrs	29-Nov-17	29-Nov-17																										
30	C/M of Starting Air Valve #6	1-Dec-17	5	8000	22	8000 hrs	1-Dec-17	1-Dec-17																										



### PLANNED MAINTENANCE SCHEDULE

[illegible]

68	M/E Diesel Driven Power Coverage Biner	11-Dec-17	3		65	5 years	11-Dec-28	Jan-18	Dec-28															
69	M/E Diesel Driven AT Submarine Biner	12-Dec-17	3		65	5 years	12-Dec-28	Jan-18	Dec-28															
PLANNED MAINTENANCE SCHEDULE																								
Sl. No.	Item	Date of last Maintenance	Maintenance		Interval		Est. Next Maintenance	Last Run/used	Next CMS	Maintenance Carried Out												YEAR		2018
			Months	Run Hours	Months	Hours				Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec			
Main Gear, Shafting, Stern Bush & Propeller																								
70	Intermediate Shaft & Bearings Inspection & Service	25-Sep-13	36		65	5 years	25-Sep-18	Jan-16	Dec-28															
71	Propeller Shaft & Bearings Inspection	25-Sep-13	36		65	5 years	25-Sep-18	Jan-16	Dec-28															
72	Thrust Bearing & Shaft Runway	25-Sep-13	36		65	5 years	25-Sep-18	Jan-16	Dec-28															
73	Stern Tube Seal & Lubricant Removal	25-Sep-13	36		65	5 years	25-Sep-18	Jan-16	Dec-28															
Diesel Generator #1																								
Last Month Total Running Hours		1853																						
This Month Running Hours		516																						
Current Total Running Hours		1763																						
74	Complete O/H	28-Dec-17	3	1183	34	18,500 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
75	Fuel Pump O/H	28-Dec-17	3	1183	34	18,500 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
76	Crank Pin Bearings Inspection/ Renewal	28-Dec-17	3	1183	34	18,500 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
78	Main Bearings Inspection/ Renewal	28-Dec-17	3	1183	34	18,500 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
79	Cylinder Head O/H	28-Dec-17	3	1183	12	5,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
80	Cleaning of Lubr Oil Cooler	28-Dec-17	3	1183	6	3,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
81	Cleaning of Air Cooler	28-Dec-17	3	1183	6	4,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
82	Cleaning of Oil Pump/Lube Oil Return	28-Dec-17	3	1183	6	3,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
83	Tappet Clearance Check & Adjustment	28-Dec-17	3	1183	4	2,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
84	Fuel Injector O/H	28-Dec-17	3	1183	4	2,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
85	Crankcase Inspection	28-Dec-17	3	1183	6	3,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
86	Governor Complete Servicing	28-Dec-17	3	1183	36	2.5 years	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
87	Checking of Crankshaft Deflection	28-Dec-17	3	1183	6	3,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
89	Alternator - Chemical Cleaning	28-Dec-17	3	1183	12	5,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
AS Turbo Charger in																								
91	Complete O/H	28-Dec-17	3	1183	25	8,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
92	Tube Oil Change	28-Dec-17	3	1183	25	8,000 hrs	28-Dec-17	Jan-18	Dec-28															
Diesel Generator #2																								
Last Month Total Running Hours		0																						
This Month Running Hours		0																						
Current Total Running Hours		0																						
93	Complete O/H	30-Mar-18	0	0	25	18,500 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
94	Fuel Pump O/H	30-Mar-18	0	0	25	18,500 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
95	Crank Pin Bearings Inspection/ Renewal	30-Mar-18	0	0	25	18,500 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
96	Main Bearings Inspection/ Renewal	30-Mar-18	0	0	25	18,500 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
97	Cylinder Head O/H	30-Mar-18	0	0	12	5,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
98	Cleaning of Lubr Oil Cooler	30-Mar-18	0	0	6	3,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
99	Cleaning of Air Cooler	30-Mar-18	0	0	6	4,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
100	Cleaning of Oil Pump/Lube Oil Return	30-Mar-18	0	0	6	3,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
101	Tappet Clearance Check & Adjustment	30-Mar-18	0	0	4	2,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
102	Fuel Injector O/H	30-Mar-18	0	0	4	2,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
103	Crankcase Inspection	30-Mar-18	0	0	6	3,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
104	Governor Complete Servicing	30-Mar-18	0	0	36	2.5 years	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
105	Checking of Crankshaft Deflection	30-Mar-18	0	0	6	3,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
109	Alternator - Chemical Cleaning	30-Mar-18	0	0	12	5,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															
117	Alternator - Checking of L.O. or Plaster Back	30-Mar-18	0	0	6	3,000 hrs	30-Mar-17	Jan-18	Dec-28															





S/N	Item	Date of last Maintenance	Maintenance		Interval		Next CMR Due	Maintenance Carried Out												YEAR 2018	
			Months	Run Hours	Months	Hours		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		
PLANNED MAINTENANCE SCHEDULE																					
145	Cleaning of M/E Lubr Oil Cooler	27-Dec-17	3		3	6 monthly	27-Jan-18	Jan-17	Dec-20												
146	Cleaning of Cam Shaft L.O. Cooler	27-Dec-17	3		3	"	27-Jan-18	Feb-20	Feb-17												
148	Cleaning of M/E Jacket FW Cooler	28-Dec-17	3		3	"	28-Jan-18	Feb-18	Jan-21												
149	Cleaning of Air Compressor Cooling FW Cooler	28-Dec-17	3		3	"	28-Jan-18														
170	Cleaning of Aux Engine Cooling FW Cooler No.1	28-Dec-17	3		3	"	28-Jan-18	Jan-14	Jun-18												
171	Cleaning of Aux Engine Cooling FW Cooler No.2	28-Dec-17	3		3	"	28-Jan-18	Apr-12	Apr-17												
172	Cleaning of Aircooler Steam Condenser	29-Jan-18	2		3	"	29-Jun-18	Jan-18	Dec-20												
173	Cleaning of Aircooler Air Condenser Condenser	20-Mar-18	6		3	Quarterly	20-Jul-18														
174	Cleaning of #1 Frig Refrigerator Condenser	20-Mar-18	6		3	Quarterly	20-Jul-18														
175	Cleaning of #2 Frig Refrigerator Condenser	20-Mar-18	6		3	Quarterly	20-Jul-18														
176	Cleaning of FW Generator Condenser	18-Mar-18	6		3	Quarterly	18-Jul-18														
Pumps																					
177	O/H of M/E L/O Pump #1	12-Dec-17	3		50	5 years	12-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
178	O/H of M/E Cam Shaft L.O. Pump #1	17-Dec-17	3		50	5 years	17-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
179	O/H of S/E L.O. Circ Pump #1	15-Dec-17	3		50	5 years	15-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
180	O/H of M/E Jacket FW Cooling Pump #1	10-Dec-17	3		50	5 years	10-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
181	O/H of M/E Cool SW Pump #1	14-Dec-17	3		50	5 years	14-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
182	O/H of M/E F.O. Supply Pump (FO Booster) #1	12-Dec-17	3		50	5 years	12-Dec-22														
183	O/H of M/E FO Circulating Pump #1	10-Dec-17	3		50	5 years	10-Dec-22														
184	O/H of G/E F.O. Supply Pump (FO Booster) #1	17-Dec-17	3		50	5 years	17-Dec-22														
185	O/H of Boiler Water Circulating Pump #1	8-Dec-17	3		50	5 years	8-Dec-22	Dec-11	Sep-16												
186	O/H of Boiler Feed Water Pump #1	17-Dec-17	3		50	5 years	17-Dec-22	Jan-18	Dec-20												
187	O/H of Air Cond. GSW Pump #1	5-Dec-17	3		50	5 years	05-Dec-22														
188	O/H of FW Domestic Pump #1	10-Dec-17	3		50	5 years	10-Dec-22														
189	O/H of M/E L/O Pump #2	10-Dec-17	3		50	5 years	10-Dec-22	Jan-12	Apr-17												
170	O/H of M/E Cam Shaft L.O. Pump #2	8-Dec-17	3		50	5 years	08-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
171	O/H of S/E L.O. Circ Pump #2	Nil			50	5 years	08-Jul-21	Feb-18	Jan-21												
172	O/H of M/E Jacket FW Cooling Pump #2	17-Aug-18	18		50	5 years	17-Aug-21	Dec-11	Sep-16												
173	O/H of M/E Cool SW Pump #2	2-Dec-17	3		50	5 years	02-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
174	O/H of M/E F.O. Supply Pump (FO Booster) #2	24-May-17	34		50	5 years	24-May-22														
175	O/H of M/E FO Circulating Pump #2	10-Jul-16	20		50	5 years	10-Jul-21														
176	O/H of G/E F.O. Supply Pump (FO Booster) #2	24-Aug-18	19		50	5 years	24-Aug-21	Dec-11	Sep-16												
177	O/H of Boiler Water Circulating Pump #2	10-Dec-17	3		50	5 years	10-Dec-22	Dec-11	Sep-16												
178	O/H of Boiler Feed Water Pump #2	17-Dec-17	3		50	5 years	17-Dec-22	Jan-18	Dec-20												
179	O/H of FW Domestic Pump #2	20-Dec-17	3		50	5 years	20-Dec-22														
180	O/H of Port Use Cool SW Pump	13-Dec-17	3		50	5 years	13-Dec-22														
181	O/H of Ballast Pump	5-Dec-17	3		50	5 years	05-Dec-22	Jan-18	Dec-20												
182	O/H of Fire & OS Pump	10-Dec-17	3		50	5 years	10-Dec-22	Jan-18	Dec-20												
183	O/H of Bilge & Ballast Pump	12-Dec-17	3		50	5 years	12-Dec-22	Feb-18	Jan-21												
184	O/H of Bilge Pump	8-Dec-17	3		50	5 years	08-Dec-22														
185	O/H of Sudge Pump	2-Dec-17	3		50	5 years	02-Dec-22														
186	O/H of Fuel Oil Transfer Pump	10-Oct-18	17		50	5 years	10-Oct-21	Jan-18	Dec-20												
187	O/H of Diesel Oil Transfer Pump	24-May-18	22		50	5 years	24-May-21														
188	O/H of Lube Oil Transfer Pump	10-Oct-18	17		50	5 years	10-Oct-21														
189	O/H of FW Generator Sucker Pump	17-Dec-18																			

# PLANNED MAINTENANCE SCHEDULE

PLANNED MAINTENANCE SCHEDULE																								
sln	Item	Date of last Maintenance	Maintenance		Interval		Est. Next Maintenance	Last Surveyed	Next CMS Due	Maintenance Carried Out												YEAR		2018
			Months	Run Hours	Months	Hours				Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec			
Heaters																								
190	Checking of WSE FO Heater	17-Apr-11	59		00	5 years	17-Apr-18	Apr-13	Apr-22					5										
191	Checking of Purifier FO Heater	18-Apr-11	59		00	5 years	18-Apr-18	Apr-13	Apr-22					5										
192	Checking of Purifier LO Heater	18-Apr-11	59		00	5 years	18-Apr-18	Jan-18	Dec-28					5										
199	Checking of Oil Side of Boiler FO Heater	17-Dec-11	8		60	5 years	17-Dec-20																	
Main Air Reservoirs																								
195	Int. Cleaning of Main Air Reservoir #1 & Survey	9-Oct-13	29		00	5 years	29-Oct-18	Feb-18	Jan-21															
196	Int. Cleaning of Main Air Reservoir #2 & Survey	9-Oct-13	29		00	5 years	29-Oct-18	Feb-18	Jan-21															
197	Int. Cleaning of Aux Air Reservoir & Survey	9-Oct-13	29		00	5 years	29-Oct-18	Feb-18	Feb-18															
City Water Separator																								
188	O/H of OWS	20-Dec-11	3		30	2.5 years	20-Dec-18																	
189	Cleaning & General Checking of Externals for Leakage	12-Feb-18	1		3	Quarterly	12-May-18			5					5							5		
200	Filter Cleaning and Examination of All Internal Parts	20-Dec-17	3		12	1 year	20-Dec-18																	
Safety Equipment - FFA & LSA																								
201	Inspection of Emergency Fire Pump	20-Feb-18	1		1	Quarterly	20-May-18	Feb-18	Jan-21					5			5				5			
202	Inspection of D/E for Emergency Generator	20-Feb-18	1		1	Quarterly	20-May-18	Feb-18	Jan-21					5			5				5			
203	Inspection of Life Boat Engine (PB)	20-Feb-18	1		1	Quarterly	20-May-18	Feb-18	Jan-21					5			5				5			
204	Inspection of Life Boat Engine (PB)	20-Feb-18	1		1	Quarterly	20-May-18	Feb-18	Jan-21					5			5				5			
INSPECTION OF DOCK MACHINERY																								
205	No.1 Hydraulic Pump for Windlass/Mooring Winch	25-Jan-13	60		60	5 years	25-Jan-18	Nov-18	Apr-21															
206	No.2 Hydraulic Pump for Windlass/Mooring Winch	25-Jan-13	60		60	5 years	25-Jan-18	Feb-18	Jan-21															
207	Windlass	25-Jan-13	60		60	5 years	25-Jan-18	Feb-18	Jan-21															
208	Mooring Winch	25-Jan-13	60		60	5 years	25-Jan-18	Feb-18	Jan-21															
Steering Gear																								
209	O/H of Steering Machinery Hydraulic Pump # 1	10-Dec-11	3		60	5 years	10-Dec-20	Feb-18	Jan-21															
210	O/H of Steering Machinery Hydraulic Pump # 2	10-Dec-11	3		60	5 years	10-Dec-20	Feb-18	Jan-21															
210	Steering Gear Greasing	10-Feb-18	1		3	Quarterly	10-May-18			5				5			5				5			
211	System Operational Testing	10-Feb-18	1		3	Quarterly	10-May-18			5				5			5				5			

Irza Tri Yasa Sania  
Chief Engineer

H. Iwan Hermawan  
Master

Amirul Fikri  
Technical Superintendent



**Lampiran 12 Spesifikasi Mesin *Windlass* MT. Merbau P.37**

<b><u>WINDLASS WINCH ( 2 UNIT )</u></b>	
Maker	: PINMARINE
Type / Model	: 100KN HYDROULIC MOORINGWINCH
<b><u>MOORING PART</u></b>	
Max. Force	: 100KN
Brake Holding Load	: 53.7T
Winding Speed	: 12 m/min
Light Line Speed	: 30 m/min
<b><u>WINDLASS PART</u></b>	
Chain Type	: M13 ( dia 42 mm )
Rate Pull Force	: 38.3 Kn
Rate Anchor speed	: 12 m/min
Max. Chain Pull Force	: 126 Kn
Brake holding Load	: 630 Kn
<b><u>MOTOR</u></b>	
Type	: NHM16-1400B
Power	: 2X22KW
<b><u>OIL PUMP</u></b>	
Type	: 35VQ-25
Displacement	

## Lampiran 13 Hasil Wawancara

### HASIL WAWANCARA

Wawancara yang saya lakukan terhadap narasumber, untuk memperoleh informasi maupun bahan masukan bagi skripsi yang saya buat sehingga diperoleh data-data yang mendukung terhadap penelitian yang saya lakukan. Adapun wawancara yang saya lakukan terhadap narasumber adalah sebagai berikut:

Tanggal : 17 Januari 2018

Waktu : 09.00 – 09.30 WIB

Nama : Capt. Iwan Hermawan

Jabatan : Nakhoda MT. Merbau P.37

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan Nakhoda kapal MT. Merbau P.37 pada saat melakukan praktek laut yaitu:

1. Mengapa jangkar kanan kapal MT. Merbau tidak pernah digunakan?

Jawab: Jangkar sebelah kanan sudah tidak laik digunakan dikarenakan telah mengalami keausan pada sisi rantai maupun *wildcat*. Sesuai informasi saat *hand over* oleh Nakhoda sebelumnya, pada jangkar kanan pernah terjadi kemacetan dan juga pernah mengalami adanya percikan api pada saat *heave up* ataupun *let go* jangkar. Untuk menghindari suatu kejadian yang tidak diinginkan maka jangkar kanan untuk sementara waktu tidak digunakan, disamping itu pihak kapal sudah meminta lembar perbaikan kepada perusahaan.

2. Mengapa jangkar kanan yang mengalami keausan belum diperbaiki?

Jawab: Untuk hal ini, tidak dapat diperbaiki oleh pihak kapal dikarenakan kurangnya spare part atau peralatan di atas kapal terkait dengan kondisi dari *wildcat* parah dan perlu adanya penggantian. Oleh karena itu pihak kapal telah mengirimkan permintaan barang atau dengan mengirimkan lembar perbaikan kepada perusahaan melewati Owner Superintendent, untuk selanjutnya kita serahkan kepada perusahaan.

3. Apakah dampak-dampak yang dapat ditimbulkan dari terjadinya keausan *wildcat*?

Jawab: Apabila pada saat proses heave up jangkar tidak berjalan lancar sedangkan kapal mempunyai laju yang cukup kencang karena pengaruh arus dan angin yang menyebabkan semakin terjepitnya rantai pada *wildcat* sehingga kapal tidak dapat melakukan olah gerak dengan efisien, dikarenakan tidak lancarnya proses heave up jangkar, maka hal ini dapat menimbulkan suatu keadaan darurat seperti tubrukan pada kapal yang ada di sekitarnya.

4. Adakah upaya yang dilakukan pihak kapal dalam mengatasi keausan *wildcat* tersebut?

Jawab: Ada, yaitu dengan mengirimkan Berita Acara kejadian kepada perusahaan. Hal ini dilakukan karena di atas kapal tidak terdapat peralatan yang komplit dalam penanganan hal tersebut. Sehingga kita juga mengirimkan lembar perbaikan kepada perusahaan.



Untuk sementara waktu dengan menunggu terealisasi perbaikan dari perusahaan, kita berupaya meminimalisir terjepitnya rantai jangkar tersebut dengan cara melakukan olah gerak maju ataupun mundur pada saat proses *heave up* jangkar

5. Mengapa pengajuan lembar perbaikan mengenai jangkar yang sudah mengalami keausan tidak teralisasi?

Jawab: Hal ini pihak kapal belum mendapatkan jawaban, karena hal tersebut adalah penanggung jawab OS/ perusahaan atas tidak teralisasinya hal tersebut. Di samping itu ada beberapa kemungkinan mengenai keterlambatan terealisasi permintaan ini, yaitu:

1. Budget (Keuangan yg disesuaikan keadaan dilapangan)
2. Spare Part yang diminta tersedia atau tidak atau harus indent yg memerlukan waktu yg cukup lama
3. Birokrasi prosedur di perusahaan BUMN memerlukan waktu yg cukup lama :
  - a. Dari Kapal ke OS
  - b. Verifikasi OS
  - c. OS ke Budgeting
  - d. Budgeting ke OS
  - e. OS ke Manager TF
  - f. Tender ke Vendor
  - g. Pemenang Vendor ke penyediaan barang
  - h. Pengadaan Barang ke Procument utk verifikasi

i. Procurement ke Vendor

j. Vendor kirim Barang ke kapal, dll.

jadi permasalahan ini bergantung pada perusahaan dalam keseriusan mengatasi hal tersebut.

Tanggal : 17 Januari 2018

Waktu : 16.30 – 16.50 WIB

Nama : Fernando F. Gandaria

Jabatan : *Chief Officer* MT. Merbau P.37

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan Nakhoda kapal MT. Merbau P.37 pada saat melakukan praktek laut yaitu:

1. Apa yang menjadi faktor penyebab terjadinya keausan *wildcat* pada *windlas*?

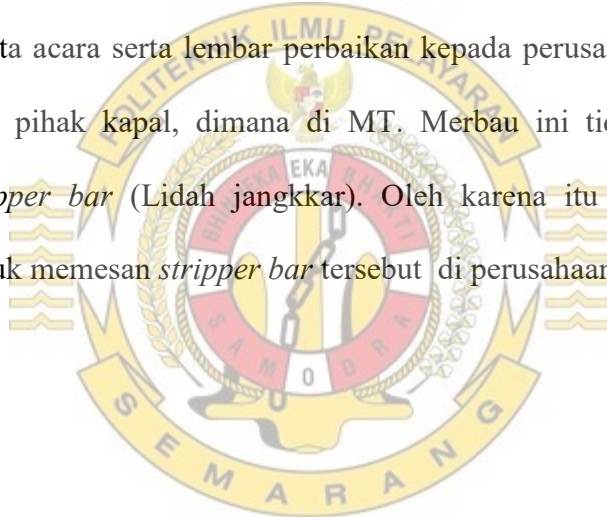
Jawab: Keausan adalah kondisi alami yang dialami oleh sebuah benda yang bergesekan satu sama lain, namun hal tersebut juga dipengaruhi oleh sebab-sebab lain seperti pengkaratan pada *wildcat* yang dipengaruhi oleh rantai jangkar yang membawa sisa air laut yang memiliki kadar garam yang tinggi.

2. Dampak-dampak apa saja yang ditimbulkan keausan *wildcat* dalam proses *heave up* jangkar?

Jawab: Adapun dampak yang ditimbulkan oleh keausannya *wildcat* ini, seperti pada saat pengangkatan jangkar, selalu terjadi kemacetan pada bagian *wildcat* tersebut dimana hal ini terjadi pada saat proses *heave up* jangkar. Hal tersebut mengakibatkan proses olah gerak menjadi terhambat dan membutuhkan waktu yang lama.

3. Bagaimana peran *Chief Officer* dalam penanganan hal tersebut?

Jawab: Penanganan hal tersebut sebenarnya harus dilakukan penggantian *spare part* atau dengan melaksanakan pengelasan dan menambah pelat pada bagian *wildcat* yang aus tersebut sehingga rantai jangkar dapat menduduki sesuai dengan posisinya. Namun hal ini tidak dapat dilaksanakan, karena kapal selalu selalu beroperasi dan membawa muatan bahan bakar minyak yang mudah terbakar. Untuk menghindari bahaya kebakaran dengan kondisi tersebut pihak kapal mengirimkan berita acara serta lembar perbaikan kepada perusahaan. Adapun upaya dari pihak kapal, dimana di MT. Merbau ini tidak terdapat adanya *stripper bar* (Lidah jangkar). Oleh karena itu kita mengupayakan untuk memesan *stripper bar* tersebut di perusahaan pembuatan baja.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Muhammad Fakhruddin Fakhri
2. Tempat, Tanggal Lahir : Gresik, 07 Maret 1997
3. NIT : 52155625 N
4. Alamat Asal : JL. Sindujoyo XVIII No. 93  
Lumpur Gresik  
RT/RW. 03/01, Kec. Gresik,  
Kab. Gresik
5. Agama : Islam
6. Jenis Kelamin : Laki-laki
7. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Imam Bashori  
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
  - b. Ibu : Siti Maryam  
Pekerjaan Ibu : Wiraswasta  
Alamat : JL. Sindujoyo XVIII No. 93 Lumpur Gresik,  
Rt/Rw. 03/01, Kec. Gresik , Kab. Gresik
8. Riwayat Pendidikan
  - a. Lulus SD : SD NU 1 Trate Gresik (2003-2009)
  - b. Lulus SMP : SMPN 3 Gresik (2009-2012)
  - c. Lulus SMA : SMAN 1 Kebomas Gresik (2012-2015)
  - d. PIP SEMARANG
11. Pengalaman Prala (Praktek Laut)
  - Perusahaan : PT. PERTAMINA (PERSERO)
  - Nama Kapal : MT. MERBAU P.37
  - Alamat : Jl. Yos Sudarso 32-34 Tanjung Priok Jakarta  
1402, No. Telp. 021-4301088